Anthr 125 m
(1.2

Die

Geschichte der Seele.

Von

Dr. G. H. Schubert,
Professor in München.

Erster Band.

Stuttgart und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung
1830.

65 D
75
G

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Den hochverehrten Männern:

Dr. Carl Friedrich von Roth

königl. bayerischem Reichsrathe und Oberconsistorialpräsidenten, ordentlichem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften;

Dr. Johann Michael Sailer,

Bischofe zu Regensburg, Commandeur des königl. bayerischen Civilverdienstordens;

Dr. Esaias Tegnér

Bischofe zu Werlö, Einem der Achtzehn der schwedischen Akademie, Ritter des Nordsternordens,

widmet

mit innigster Ehrfurcht und Liebe

diese Schrift

der Verfasser.

Vorrede.

Indem ich diese Untersuchungen über die Geschichte der Seele der Oeffentlichkeit übergebe, ergreift mich mehr, als bei jedem früheren schriftstellerischen Versuch, ein sehr gemischtes Gefühl. Seit fünf und zwanzig Jahren habe ich die Grundgedanken zu dieser Arbeit in mir getragen und sie zu gestalten gesucht; für sie habe ich, mitten unter den übrigen Beschäftigungen, zusammengetragen, was ich vermochte; zu ihr kehrte ich immer, wie zu einem Punkt des Ausruhens zurück; ihre endliche Ausführung war einer der angelegentlichsten Wünsche meines Lebens. Wenn daher Anstrengung der Kräfte, wenn der gute Wille allein hinreichten, um ein Werk gelingen zu machen; so müßten wohl einzelne Partieen dieses Buches unter dem zum Theil

vielmaligen Bearbeiten und wieder Umgestalten gelungen seyn, und die mannichfachen Opfer, welche ich dieser sehnlich erwünschten, lieben Arbeit gebracht, wären vielleicht nicht ganz verloren gewesen. — Dennoch, wo ich nur in dem Buche hinblicke, finde ich so viel des Bedeutungsloseren, so viel des Ungenügenden, daß ich nicht umhin kann, dieses Gefühl selbst der Nachsicht der Freunde, auf welche mein Werk dennoch getrost hofft, zu bekennen.

Ein Grundgedanke dieser Untersuchungen: zunächst, um die Geschichte der Seele, die Urkunden der Leiblichkeit zu befragen, wird sich wohl durch den Erfolg selber rechtfertigen. Seele und Leib sind sich näher noch verwandt, als die Gebornen einer und derselben Mutter es sind, bei denen uns die Betrachtung des einen, näher Stehenden, die Art des Entfernten, noch nicht Gesehenen kennen lehrt. Mit Absicht ist daher die vorbildliche Abspieglung des Wesens der Seele, in der Natur des Leibes, ausführlicher hier behandelt worden, als dieß wohl sonst in den Werken über Seelenlehre zu geschehen pflegte. Eben bei diesem Abschnitt war mir von Baer in seinen Vorlesungen über Anthropologie, Th. I. Königsberg 1824, ein sehr werthgeachteter Vorgänger.

Bei sehr vielen Stellen dieser Untersuchungen bezog ich mich auf meine Geschichte der Natur („Allgemeine Naturgeschichte, oder Andeutungen zur Geschichte und Physiognomik der Natur. Erlangen 1826"), an welches Buch sich überhaupt das hier vorliegende über die Geschichte der Seele wie ein zweiter, wo möglich tiefer eingehender Theil, anschließen sollte.

Wohlthätig aufregend und belebend wirkte auf mich bei dieser ganzen Arbeit der Umgang und die Belehrung der theuren Männer, mit denen mich eine erfreuliche Führung in dieser Stadt der Künste und der Wissenschaften zusammengesellte, vor allen v. Schellings und v. Roths. Meinem Freunde Ringseis verdanke ich die Mittheilung vieler, mir sehr brauchbar gewordner Thatsachen und Fingerzeige und wünsche seinem bedeutungsvollen, tiefer gehenden Werke über die Krankheiten des Menschen ein recht baldiges, öffentliches Erscheinen.

Möchte denn dieses mein Buch, als kein ganz untüchtiger Zeitgenosse, an Eschenmayers, Heinroths und andrer würdigen Männer Werke über die Geschichte der Seele sich anschließen und

möge unter der Spreu, welche der Wind verweht, hie und da ein fruchtbares Korn für die Aussaat der künftigen Tage gefunden werden!

München, am 3ten Sept. 1830.

Der Verfasser.

Inhaltsanzeige.

Seite

§. 1. Aufgabe und Endzweck der Seelenlehre 1

I. Die äußere Natur.

§. 2. Leben und Tod, in dem leiblichen Abbild des Lichtes und der Schwere 4
§. 3. Scheidung der oberen und niederen Elemente aus dem Chaos 6
§. 4. Die unorganische Natur 11
§. 5. Die Entstehung der Mannichfaltigkeit 19
§. 6. Aufgang des organischen Lebens im Pflanzenreich . 22
§. 7. Das Thierreich 30
§. 8. Der Sabbath 39

II. Vorbildliche Abspieglung des Wesens der Seele in der Natur des Leibes.

§. 9. Der Leib des Menschen 43
§. 10. Die chemischen Elemente des Menschenleibes . . 47
§. 11. Die Elementarformen des thierisch-menschlichen Körpers 59

Seite

§. 12. Das Athmen und der Blutumlauf 60
§. 13. Von der Verdauung und Ernährung 83
§. 14. Die Knochen 115
§. 15. Die Muskeln und ihre Bewegung 127
§. 16. Die Stimme und Stimmorgane 138
§. 17. Das Gehirn und die Nerven 147
§. 18. Das Geschäft der Sinnen 174
§. 19. Der Bau der Sinnorgane und die Verrichtung ihrer einzelnen Theile 198
§. 20. Schlaf und Wachen 225
§. 21. Von der Liebe der Geschlechter und von der Zeugung 237
§. 22. Von dem innren Grund des Todes, von Gesundheit und Krankheit des leiblichen Menschen . . . 257
§. 23. Vom scheinbaren und wirklichen Sterben und von der Verwesung 281
§. 24. Der äußere Unterschied des leiblichen Menschen von den Thieren 315

III. Die Seele des Menschen.

§. 25. Die Frage nach der Seele und ihrem Seyn 341
§. 26. Die Seele, in ihrer Geschiedenheit und Besonderheit vom Leibe 364
§. 27. Vom psychischen Irreseyn und dem Wahnsinne . . 387
§. 28. Die elementare Verwandtschaft des Wesens der Seele zu den Erscheinungen der sichtbaren Natur . . . 406
§. 29. Die drei Elementarrichtungen der Wirksamkeit der Seele, abgebildet in den drei Reichen der planetarischen Natur 414
§. 30. Von einem Vorgang in der Geschichte der Seele, welcher jenem des Athmens und des Kreislaufes der Säfte im Leibe ähnlich ist und entspricht . . 432
§. 31. Der Ernährungsprozeß der Seele 453
§. 32. Temperament und Charakter 476

Seite

§. 33. Das Wesen und die Aeußerungen des Begehrungsvermögens der Seele, entsprechend den Muskeln und ihren Bewegungen am Leibe des Menschen 490

§. 34. Von dem Stimmorgan der Seele: dem Gemeingefühl und Gewissen 509

§. 35. Selbstbewußtseyn, Vernunft und Verstand 532

§. 36. Von den innren Sinnen, namentlich von der Einbildungskraft und dem Gedächtniß 549

§. 37. Das Wechselverhältniß der innren Sinnen und der höheren Seelenkräfte zu einander und ihr selbstständiges Verhältniß zu den Eindrücken der Außenwelt an einem Beispiel erläutert 571

§. 38. Von jenen Zuständen der Seele, welche dem Schlafen und Wachen des Leibes entsprechen 589

§. 39. Der Anfang der Seele 616

§. 40. Der Tod, in seiner psychischen Bedeutung betrachtet 628

§. 41. Das Schicksal der Seele im Tode 639

§. 42. Unterschied der Seele des Menschen von der Seele des Thieres 655

IV. Die Lehre vom Geist.

§. 43. Die Urstätte des Geistes 669

§. 44. Scheidung des innren Menschen nach Geist und Seele 673

§. 45. Der Geist, als mütterlich bildende Kraft 681

§. 46. Der Geist als selbstthätig bewegende Kraft . . . 683

§. 47. Der Geist als inwohnend im Menschen 688

§. 48. Von einem geistig Guten und geistig Bösen . . . 693

§. 49. Die Ueberkleidung der Seele mit dem Geiste . . 719

V. Die Herrschaft des Leibes.

§. 50. Die ordentliche und außerordentliche Macht des Leibes an der Seele 730

§. 51. Die Macht des Klima's an der Seele 733
§. 52. Der Einfluß der irdischen Elemente 753
§. 53. Einfluß der mitlebenden, organischen Natur . . . 774
§. 54. Einfluß der leiblichen Bewegung und der Lebensweise 777
§. 55. Der Einfluß der leiblichen Organisation 786
§. 56. Einfluß des kranken, leiblichen Zustandes auf die Seele 792

VI. Die Herrschaft der Seele.

§. 57. Die Macht der Seele über den Leib 800
§. 58. Die Macht der Seele an den Seelen 836
§. 59. Die Kunst 840
§. 60. Die Wissenschaft 888

VII. Die Herrschaft des Geistes.

§. 61. Die Gränze 893
§. 62. Die Macht des Geistes über das Leibliche . . . 895
§. 63. Die Macht des Geistes über die Seele 897

Aufgabe und Endzweck der Seelenlehre.

§. 1. Mitten in dem Reiche des Seyns stehet eine Sonne, welche Alles trägt und hält, Alles belebt und bewegt, und es ist ein Auge, selber von Sonnennatur, für jene Sonne gemacht. Die Sonne ist Gott, das Auge ist die Seele.

Nicht der Schrecken, nicht die Furcht, wenn sie auf dem Fittiche des Ungewitters, oder im Donner der stürzenden und flammenden Berge vorübergezogen, haben es dem Menschen gesagt, daß ein Gott sey; er hat dieß nicht erst in der Sternenschrift der Werke gelesen. — Innig tief, wie das Sehnen, das aus dem neugebornen Kinde nach der noch ungekannten Mutter schreit; laut wie das Rufen der jungen Raben nach dem noch nie genossenen Futter; mächtig und still, wie der Drang, womit das eben aus dem Dunkel geborene Auge oder die aus der Samenhülle gebrochene Pflanze das noch niemals empfundene Licht suchen, wird in meinem Wesen ein Sehnen vernommen nach der lebendigen Quelle alles Seyns, aus welcher ich bin.

Nähme ich Flügel der Morgenröthe und flöge dahin, wo die letzten Wogen der Sichtbarkeit verhallen; führe ich hinab ins Dunkle, da kein Stern ist, da das Geschrei der Angst, das Jauchzen der Lust, da selbst der leiseste Hauch eines Lebens nicht mehr gehört wird, und bliebe ich da allein und einsam mit mir selber, siehe so fühlte ich dennoch, daß Er mich hält; ich vernähme Seine Nähe, wie das Rauschen eines Adlerflügels in stiller Nacht, und ein Etwas in mir, das

nach Gott rufet. Wie der ausgeworfene Anker, durch die Meereswogen hindurch, gerade hinabeilt zum Felsengrund, da er ruhet; so ist in mir ein Verlangen, welches seinen Lauf mitten durch die Creaturen hindurch, zu Gott nimmt.

Dieß ist das Fragen im Geist des Menschen, nach den Anfängen der Dinge, das Fragen, welches rastlos und unstillbar, dem Strom entgegen, welcher mit den andern Creaturen spielet, sich hinanringt zur Quelle. Denn Er ist es, welcher der Dinge Anfänge in seiner Hand hält; darum wer diese gefunden, der hat Gott gefunden.

Und das ist die rechte Weisheit, durch welche der innere Mensch — der Mensch der Ewigkeit — wächset und erstarket; das ist das Erkennen, welches das Herz bessert. Nahrung nehmend und Pflege, erkennt der Säugling die liebende Mutter, und so Nahrung nehmend und erkennend, wächset er und erstarkt. So lernet, Leben nehmend aus des Lebens Ursprung, die Seele wer Gott sey? und erstarket hierbei zum Leben der Ewigkeit.

Dieses Ausgehen der Seele, zuerst in den buntfarbigen Schein der leiblichen Gestaltung, welche das Leben nur sinnbildlich erfasset, dann in das Wesen des Menschen; wie endlich in diesem die Seele zu sich selber und zu Gott komme, dieß zu beschreiben, ist die Aufgabe und der Endzweck der Psychologie.

Bemerkungen. Das Wort Seele ist hier in seinem gewöhnlichen, zusammenfassenden Sinn gebraucht, in welchem es Geist und Seele zugleich bedeutet. Der Unterschied beider wird uns später beschäftigen.

Religion ist das innere Band, das den Menschen mit Gott vereint, wie das Band eines natürlichen Bedürfnisses das Kind mit der Mutter. Die eben erst aus der Puppenhülle hervorgebrochene Biene wird durch einen inneren Zug des Bedürfnisses

von Wiese zu Wiese, von Hügel zu Hügel stundenweit hinübergeführt nach den blühenden Linden, bei denen sie die ersehnte Nahrung findet. Im Säuglinge, wenn er mit seinem zarten Munde nach der Mutterbrust suchet, ist der Ausdruck des Sehnens nach der mütterlichen Milch ein Schreien. So ist in der Seele des Menschen das Schreien des Sehnens nach Gott der innere Grund und Anfang der Sprache, und jener Flug, auf welchem der Instinkt die Biene über Berg und Thal führt, ist in der Menschenseele ein innerer, geistiger, von Gedanken zu Gedanken, die sich einer den andern fragen und antworten, einer den andern hervorrufen und verdrängen. Die erste und ursprüngliche Sprachübung des Menschen war und ist das Gebet.

Die Geschichte unsres Geschlechts in alter und neuer Zeit läßt uns freilich sehr häufig jenes innere Sehnen im Menschen in einem Zustand des Getäuschtseyns und der Verirrung erblicken, wie das Sehnen nach der ersten Nahrung im Säugling, wenn dieser mutterlos erzogen wird und statt der Milch andre, etwa unnatürlich aufreizende oder sonst unangemessene Nahrungsmittel empfängt. Aber selbst dieser Mißbrauch, diese Täuschung des innersten Bedürfnisses der Menschenseele geben nicht bloß einen Beweis für das Daseyn des Bedürfnisses selber, sondern auch Aufschluß über seine eigentliche Natur und Richtung. Eben so wenig als sich nämlich der Drang des Hungers oder Durstes durch bloße Phantasien und Vernünfteleien befriedigen oder beschwichtigen läßt, sondern nur durch leibliche, wenn auch noch so ungewohnte und ungesunde Nahrung; eben so wenig hat sich auch jener geistige Trieb im Menschen jemals durch etwas Andres als durch ein geistiges, ihm verwandtes Element stillen lassen. Daher eben, aus dieser Verwandtschaft mit der geistigen Natur des Menschen kam die furchtbare Macht und Gewalt des eigentlichen Hauptelementes, das im Heidenthum lag und wirkte. M. v. Schuberts Ansichten von der Nachseite der Naturwissenschaft die 2te Auflage von S. 7 bis 11 und den Inhalt der 4ten Vorlesung in der 2ten und 3ten Auflage.

I.

Die äußere Natur.

Leben und Tod in dem leiblichen Abbilde des Lichtes und der Schwere.

§. 2. Das Leben hienieden, wo es auch erscheine, ist von dem Tod umfangen und den Samen des Lichtes, nachdem er kaum aufgekeimt, verschlinget ein aus der Tiefe kommendes Dunkel. Ein Zug nach unten, welcher in der gröberen Leiblichkeit als Schwere waltet, stellt sich überall hemmend den Bewegungen des Lebens entgegen und das anfänglich nur Hemmende wird zuletzt, in andrer Form, zum Zerstörenden — zum Ursprung des Todes. Dieß ist der Zug nach unten, welcher von dem besondren Leben der Dinge nichts weiß und dasselbe nicht will und welcher schon als Schwere, nach gleichem Gesetz des Falles, den Stein wie das fallende Blatt oder den Leib des Menschen hinabreißt nach dem Abgrund. Denn er mag nichts außer sich, er begehrt nicht das Lebendige und Bewegte, sondern das Todte und Ruhende, — er will den Tod der Dinge, weil er selber der Tod ist.

Jenem Zug nach unten gegenüber, waltet in der Natur ein Drang nach oben, von oben geweckt und geboren: ein Drang, welcher in der Sichtbarkeit als Licht erscheint. Die Schwere hat nichts an ihm und der Tod bewältigt ihn nicht; denn der von Anfang sprach, der schied das Licht von der Finsterniß.

Das ist das alte Räthsel: wie doch immer von neuem aus Abend und Morgen, aus Morgen und Abend der einzelne Tag werde; wie doch immer das Leben, das doch ewig ist, so bald wieder in den Tod sinke, gleich wie in einen Mutterschooß, aus welchem es kaum erst geweckt und geboren worden. Ist es etwa ein Zug des Schlafes, unwiderstehlich und süß wie der Schlaf des Ungebornen im Mutterleibe oder des Säuglinges an der Mutterbrust, welcher die Wesen so trunken machet, daß sie zum Leben sagen: warum weckest du uns und daß sie, kaum erwachet, so bald wieder hinabsinken in seine Tiefe? Oder war und ist es eine alte Schuld, durch welche die Einzelnen sich losrissen von dem gemeinsamen Grund des Lebens, der sie trägt und zeuget, und hinausstrebten nach der Vernichtung; und war und ist es Strafe und Liebe zugleich, daß die Hinausirrenden ein nach dem gemeinsamen Mittelpunkt führender Zug zurückrufet, welcher im scheinbaren Tode nur die hemmende Last der Schuld hinwegnimmt, damit das Leben wieder es selber werde und sey?

Bemerk. Jene beiden Richtungen der auf- und niedersteigenden Kräfte in der Natur, welche hier im §. vorläufig unter dem Bilde des Lichtes und der Schwere angedeutet werden, stehen in einem solchen, wechselsweise sich steigernden und verringernden Verhältniß, daß, um eben so viel als die eine mächtiger wird, die andre zugleich an Kraft verliert, so daß, während die eine um das Doppelte sich verstärkt, die andre zu gleicher Zeit um das Doppelte (bis zur Hälfte) sich verringert, oder wenn die eine um das Dreifache zunimmt, wird die andre zugleich dreifach (bis auf ein Drittheil) vermindert. Der Zug der Schwere wächst daher im quadratischen Verhältniß, so wie die Richtung niederwärts, nach dem anziehenden Schwerpunkt geht, vermindert sich aber eben so im quadratischen Verhältniß, sobald die nach oben führende Richtung ihrerseits in Wirksamkeit tritt. (M. v. G. J. Schuberts Ahndungen einer allgemeinen Geschichte des Lebens, IIten Theiles 1ster Band. S. 231.) Es

wird im Leiblichen wie im Geistigen dem gegeben, der da hat und zwar in dem Maas in welchem er hat.

Statt des milden, belebenden oberen Lichtes schläft in den schweren Massen der gröberen Körperlichkeit ein verzehrendes Feuer. Frost und Hitze, sie sind in dem Reich des Dunkels zu Hause. Selbst das Sonnenlicht, das in der dünneren Luft der obern Gebirgshöhen nur milde wärmt und leuchtet, wird erst in den niederen, dicken Luftschichten und an der festen Erdoberfläche selber Erhitzung. So wie die Schwere nur die Körper mit zerschmetternder Gewalt hinabreißt in die Tiefe, welche von ihrem Ruh- und Stützpunkt hinweggerückt, in Bewegung sind; so wird das Licht, dessen Wesen Freiheit, lebendige Beweglichkeit ist, nur da zur zerstörenden Hitze, wo die Wesen aus dem Zustand der Belebungsfähigkeit und Beweglichkeit hinweggewichen — in Starrheit versunken sind. Die Schwere wirkt hemmend und zerstörend gegen alle freie Bewegung, das Licht wirkt hemmend und zerstörend auf Gebundenheit und Starrheit. Uebrigens wird noch später von der Verwandtschaft der Schwere mit einem gewissen Bildungstrieb in der Natur die Rede seyn.

Die Tage der Schöpfung.

Scheidung der oberen und niederen Elemente aus dem Chaos.

§. 3. Ein Gott ist, von Ewigkeit zu Ewigkeit; Er war, ehe denn die Erde und der Himmel geschaffen wurden. Ein Geist ist von Anfang und dieser schwebete frei und bewegend über dem Chaos; über einer Erde, wüste und leer. Und Gott sprach: da ward die Seele, da ward das Licht. Das Licht ist die Seele der Leiblichkeit, ein sichtbares Abbild des Göttlichen. Denn Gott selber ist ein Licht und ist in Ihm keine Finsterniß.

Wie der Blick erst den Zugang findet zu der Welt der Körper durch das Licht und jene erst erfaßbar wird für das Auge durch die Helle; so wird für den belebenden und be-

wegenden Geist das Todte und Starre erst durch die Seele zugänglich und beweglich. Denn das Auge kann das Verfinsterte nicht sehen, sondern nur das was durchs Licht ihm sichtbar gemacht und verähnlicht worden; so hat der Geist, so hat das Leben keine Gemeinschaft mit dem Todten, bis diesem erst die Seele: ein lebendiger Odem gegeben worden von Gott.

„Und Gott schied das Licht von der Finsterniß." — Denn nur das Gereinigte kann das Reine, nur das Vergeistigte kann den Geist aufnehmen und nur auf solches vermag der Geist zu wirken.

Die leuchtende Flamme, wo sie auch entsteht, fähret dem niederwärts gehenden Zug der Schwere entgegen, aufwärts, nach oben. Wie Tag und Nacht, so sind auch Seele und Leib verschieden, und dennoch, wie aus jenen beiden zusammen Ein Erdentag; so wird aus diesen beiden Ein gemeinsames Erdenleben.

Wie zwei Weltkörper, die sich gegenseitig durch gemeinsame Anziehung bewegen, nur in einem, beiden gemeinsamen Schwerpunkt zusammentreffen und dieser Schwerpunkt eigentlich es ist, um welchen beide sich bewegen; so müssen Oberes und Niederes, so müssen alle an Art und Wesen wahrhaft verschiedenen Dinge, wenn sie sich mischen und zusammenwirken sollen, in einer für beide ähnlichen Form und Weise sich begegnen. Die gemeinsame Form und Weise, in welcher Seele und Leib sich einander nähern und zusammentreffen, ist für beide ein Flüssiges, ein Wasser. Das Flüssige, worinnen die Seele sich dem Leiblichen nahet, ist das Feuerwasser des oberen Elementes; selber leuchtend ohne zu brennen, helle flammend, ohne sich zu verzehren: das Feuerwasser der Firsternenwelt. Es ist dieß, mitten im äußerlichen Gewand des belebten Leibes, das eigentliche innere Ge-

wand der Seele, im lebenden Nerven das eigentlich Lebende, im Wachsenden das eigentlich die Form Gebende. Das Flüssige, worinnen die niedere Leiblichkeit dem oberen, belebenden Element sich nähert und diesem zugänglich wird, ist die Gestalt des elementarischen, irdischen Wassers.

„Und Gott schied die oberen Wasser von den unteren und machte eine Veste zwischen ihnen beiden und nannte die Veste Himmel.“

Eine Welt ist da, welche aus der Tiefe des alten, nächtlichen Dunkels hervorleuchtet, wenn die später geborne Sonne mit ihren Strahlen hinuntergesunken; eine Welt des oberen, ursprünglicheren Lichtwassers: die Welt der Fixsterne und ihrer Lichtnebelgebilde. Dieß ist der alte, anfängliche Himmel, welcher mit der Erde zugleich geschaffen, derselbe schon war, der er nun ist, als die Erde ein dunkles Chaos, wüste und leer war. Eine weite Kluft und Leere, vielleicht einzig in ihrer Art, im ganzen Gebiet der Sichtbarkeit, scheidet die Fixsternenwelt von dem System unsrer Erde — von der Sonne und ihren Planeten. Da jenseits beginnt ein andres Reich der Dinge, von dem dießseitigen verschieden, wie die von himmlischen Kräften durchwebte, von Gewölk durchzogene Luft, von dem festen, schweren Boden der Erdfläche. Ein Meer und Ströme des flüssigen, Gestalten wandelnden Lichtäthers, welcher noch jetzt, vor unsren Augen, hie und da zum Lichtgewölk sich verdichtet oder zum Stern sich entzündet. Lichtwelten, welche planetarischen Scheiben gleichen und an Umfange unser Weltgebäude, bis zur Bahngränze des Uranus übertreffen, stehen da ruhend, neben und zwischen ruhenden Sternen: es ist in ihnen nicht die grobleibliche Kraft des Anziehens und Abstoßens, welche hienieden das unruhige Treiben und Drängen, das Fallen und Zerstäuben

der Körper begründet. Sonnenartig leuchtender Stern, mit sonnenartig leuchtendem Sterne, wandelt, durch keine weite Kluft von dem Bahngefährten geschieden, um ein unsichtbares, unkörperliches Centrum. So ist das, was die zarten Gebilde jener oberen Lichtwasser bewegt, ein zwischen ihnen webendes Unsichtbares; sie aber sind durch dasselbe Licht erhellt und sichtbar gemacht, welches unsre Dießseitswelten beleuchtet: denn da jenseits besteht ja noch, in alter Herrlichkeit, die anfängliche Heimath des Lichtes.

Bemerk. Der Unterschied zwischen Geist und Seele wird sich, wie schon erwähnt, im weiteren Verlauf dieser Untersuchungen mehr entwickeln lassen.

Das Licht ist die älteste Offenbarung, das erste (Wieder-) Sichtbarwerden des Göttlichen, in der Region der gröberen Leiblichkeit. Es ist der (oft latent und unsichtbar gewordne) ernährende, tragende Faden, der die niedere Welt mit der oberen des Ursprunges, das Seyn der Mannichfaltigen (Einzelnen) mit der Ursache alles Seyns verknüpft. M. v. hierüber die spätern Abschnitte, besonders den §. 18.

Der Mond bewegt sich eigentlich nicht um die Erde; sondern beide, Erde und Mond bewegen sich um den gemeinsamen Schwerpunkt ihrer gegenseitigen Anziehungen, welcher Schwerpunkt jedoch, bei dem großen Uebergewicht der Erd- über die Mondmasse, noch in die Erde selber hineinfällt. Stünde da wo unser Mond steht und in gleicher Beziehung zur Erde ein Weltkörper von der Masse der Venus, so würde, da beide Massen, die der Erde und jene der Venus, sich fast gleich sind, (wie 19 zu 20 sich verhalten) der Schwerpunkt fast in die Mitte des gegenseitigen Abstandes fallen und beide, die Erde und ihr großer Mond, würden sich schon in beiläufig zehn Tagen, in entgegengesetzter Richtung, wie die Arme eines Hebels, um den gemeinsamen, unsichtbaren Centralpunkt bewegen. M. v. mein Handbuch der Kosmologie. S. 163.

Ueber das Vorkommen der Lehre von den oberen Feuerwassern, welche durch die Veste des Himmels von den unteren ge-

schieden worden bei mehreren Völkern des frühesten Alterthums, vergl. m. Creuzers Symbolik und Mythologie B. II. S. 11 der ersten Ausgabe.

Die ältere Ansicht, besonders des vorigen Jahrhunderts, nach welcher die Fixsterne sämmtlich Sonnen, gleich der unsrigen seyn sollten; gleichmäßig im Raume vertheilt, jede von Planeten und Kometen umkreist, alle wieder um gemeinsamen, mächtigeren Schwerpunkt sich bewegend; diese ältere Ansicht scheint seit Herschels letzteren Entdeckungen einer noch älteren, ja ältesten wieder weichen zu müssen. Die augenscheinliche und unläugbare Zusammendrängung jener fernen Sonnen, nicht bloß in den kuglichen Sternhaufen, (Tausende, ja Millionen stehen da in einem Raum, nicht größer als der zwischen Sonne und Sirius), sondern auch in unsrer Milchstraße; die Geschichte der Doppelsterne, der planetarischen Nebelflecken, der Sternbildungen und viele andere Beobachtungen dieser Art lassen in dem Fixsternenhimmel ganz andere Wechselverhältnisse und Elemente der Bewegungen und körperlichen Gestaltung vermuthen als die unsers Planetensystems sind. Nach Erwägung aller der hier am meisten zu beachtenden Thatsachen sagt der geistvolle Uebersetzer und Bearbeiter von Herschels Werken J. W. Pfaff in seinen „Herschels Entdeckungen" S. 49: „Die einfachste und wahrscheinlichste Folgerung, die wir aus dieser Betrachtung ziehen können, ist wohl diese, daß das System, in welchem unsre Sonne herrscht, das Einzige seiner Art, vielleicht das Einzige überhaupt, in den uns nächsten Räumen sey; es mögen in jenseitigen und unergründlichen Gegenden noch andre Glieder und Systeme des Alls sich ausbreiten, für uns sind sie nicht vorhanden." — So auch S. 86 bei der Geschichte der Doppelsterne: — „Wollen wir aber unseren gewöhnlichen Maaßstab beibehalten; — — so beträgt die Bahn Castors keine Jupiter-Distanz und die vereinte Attractiv-Kraft dieses Paars ist 2500mal kleiner als die der Sonne. Wenn dann in jenen Gegenden attractive Kräfte, von Materie ähnlich der unseren getragen werden, so erhalten wir Sonnen, die 2500mal weniger Körperlichkeit besitzen als die unsrige. — Aber ist denn attractive Kraft nothwendig der Exponent der Materialität?" M. vergl. meine Urwelt und die Fixsterne. Dresden 1822.

Die unorganische Natur.

§. 4. Jener Dreiheit im Menschen, von Geist und Seele und Leib, entspricht als Schattenbild in der unorganischen Natur die Dreiheit von Luft und Wasser und fester Erde. Die Luft ist hier der Geist, das Wasser die Seele, die feste Erde der Leib.

Unsichtbar, kaum noch von der Schwere gehalten, durchwirkt von den Kräften einer oberen Welt des Aethers, bewegt sich die Luft nicht nach dem Gesetz der Schwere oder der Anziehung der Weltkörper, sondern durch einen selbstständig in ihr wohnenden Grund, welcher an die freie Willkühr des thierischen Wirkens erinnert. Die Richtungen und Veränderungen des Windes, die Wechsel der Witterung sind nicht unabänderlich und nothwendig an die Zeiten des Tages und Jahres oder an die Stellung des Mondes und der Planeten zur Erde gebunden; sondern erfolgen aus anderen, in der Atmosphäre selber verborgenen Anfängen.

In allen Vorgängen der unorganischen Natur wird zunächst das Oxygen der Luft als waltender und wirkender Grund erkannt. Es ist das Verhältniß der einzelnen Stoffe zum Oxygen, welches bei den chemischen Mischungen das gegenseitige Maaß und Gewicht der zusammentretenden Elemente und zuletzt dennoch auch die Ordnung des Zusammentretens (den Grad der Verwandtschaften) bestimmt. So ist es denn auch das Oxygen, welches die Gestalt und Härte, welches jede unterscheidende Eigenschaft der einzelnen Bildungen begründet, indem es hierbei öfters in die Mindesttheile (minima) der Mischungen das entscheidende Moment legt.

In die geistartig bewegte und bewegende Region der Atmosphäre erhebt sich, in Dunstform und als sichtbares Gewölk, das mütterlich bildende Wasser und senkt sich dann, wie das Blut im lebendigen Thierleib, wenn es beim

Athmen den Einfluß der Luft empfangen, gestaltet in fließenden Quell oder Regen, wieder zum Leib der Erde hinab. Das Wasser ist auch hier ein Schattenriß der Seele im Menschen. Selber gestaltlos und flüssig, weder das Eine noch Andere, wird es erst durch das hindurchgehende, obere Element der Luft hier zu dieser dort zu andrer Richtung geweckt. Es ist die Empfänglichkeit für die Gestaltung, nicht die Gestaltung selber; das Sehnen, welches nach oben emporsteigt und von oben empfängt was es begehrt; es ist die Kraft und Weise des still aufnehmenden und beschauenden Auges, nicht jene des selber bewegenden Willens. Alles Werden muß in diesem Flüssigen beginnen, und wie aus dem Blute des thierischen Leibes die einzelnen Glieder, wie, da jenseits der Veste, in den oberen Räumen, die sternenartigen Wesen aus einem ätherisch leuchtenden Wasser; so werden an der festen Erde alle Gestaltungen aus und in dem irdischen Wasser erzeugt und gebildet.

Bei allen Mischungen und Gestaltungen, Bildungen und Wiederauflösungen der unorganischen Natur wird alsbald ein Verhältniß des hier bildenden und bewegenden Prinzips zu dem Lebensprinzip der organischen Wesen bemerkt, welches an jenes des Tones zum Lichte erinnert. Der Ton bringt in den mittönenden Körpern, nach dem Maaß der Spannung und des Zusammenhaltes der Theile, ein Mittönen hervor, ohne etwas an dem Gefüge oder der Mischung der Elemente zu verändern, ja wo er auch (wie in den Klangfiguren) den Staub zu regelmäßigen Gestalten zusammenführt, wandelt er doch an den Bestandtheilen dieses Staubes selber nichts um, sondern sie bleiben, nur anders zusammengeordnet, dieselben. In dem Lichte dagegen, wie schon die mit ihm nahe verwandte, galvanische Wirksamkeit beweist, ist ein Vermögen, die Dinge wirklich zu verwandeln. Eben so bleiben denn auch in den Gestaltungen und Auflösungen der unorganischen Natur die

Stoffe dieselben, nur daß sie das Gesetz einer mit ihnen spielenden Harmonie, jetzt so dann anders, zusammenführt, jetzt das Eisen mit Schwefel zum Schwefelkies, andere Male dasselbe Eisen mit Oxygen zum Eisenglanz verbindet. Wo dagegen das organische Leben in den Bereich der Leiblichkeit eintritt, da zeigt sich dasselbe sogleich als eine Kraft, die Stoffe der gröberen Leiblichkeit wieder in jenen Zustand der alten Lebensempfänglichkeit zurückzuführen, welche der Anfang der Dinge war und ist; als eine Kraft, welche aus dem von ihr ergriffenen Element ein ganz Anderes, Neues schaffet.

Die Luft ist denn in mehrfacher Beziehung die Erzeugerin und Vermittlerin der Töne und ihrer Harmonien. Nicht allein jener, welche das Ohr vernimmt, sondern mehr und ursprünglicher noch erzeugendes Prinzip der sichtbar gewordnen Töne: der regelmäßigen Gestalten in der unorganischen Natur. Hier sind, deutlicher fast als irgendwo anders, jene Harmonien und Ordnungen der Zahlen zu finden, davon schon Pythagoras den rechten Sinn verstanden. Die bereits erwähnten Mischungsverhältnisse der Elemente, welche die Neueren unter dem Namen der stöchiometrischen begriffen, sind eine sichtbar gewordene Tonleiter. Sobald daher im flüssigen Gemisch als Grundton die innere Thätigkeit (anziehende Kraft) des einen Stoffes wach geworden, wird als Mitlauter, nach fest bestimmtem Gesetz der Harmonie, in den anderen verwandten Stoffen der Dreiklang oder Vierklang, oder der Sechs- und Achtklang erweckt und es verbinden sich die leiblichen Anfänge der Dinge, wie der Grundton es verlangt, jetzt wie Eins zu Eins, dann dieselben wie Eins zu Zwei oder Vier und Acht; andere Male aber wie Eins zu Anderthalb oder Drei und Sechs. Wie nahe das Verhältniß der regelmäßigen Gestalten der Krystalle mit dem der Töne am Monochord übereinstimme, hat schon das

Alterthum geahndet; der tiefsinnige Kepler erkannt und bewiesen.

Es erscheint die unorganische Welt allerdings als die Region des Gesetzes, wenn dagegen in jener der organischen die Region der Freiheit erkannt wird. Das Reich der Steine nimmt unter den drei Reichen der Natur den niedersten Rang ein. Denn es ist, im Vergleich mit den andern beiden, der Leib, während sie selber Abbilder der Seele und des Geistes sind; Ein schlafender Todtenleib, schon seit der Vorwelt des über dem Chaos schwebenden Geistes. Und dennoch wirkt weder der Farbenschmuck noch der Geruch der Blume, noch die lieblich gaukelnde oder kräftige Bewegung des Thieres so tief und mächtig auf den sinnenden Geist oder die fühlende Seele, als die Betrachtung der regelmäßigen Krystallgestalten oder der tiefharmonische Klang des festen Metalles aus den geschwungenen Glocken. Der Mensch hat einen geheimnißvollen, wunderbaren Zug zu diesem Reich der Steine und der schweren, glänzenden Metalle; einen Zug, der mächtiger ist als jener, der ihn an die schönblühende, duftende Pflanze oder an das liebend sich an ihn schmiegende Thier knüpfet. Ist das etwa der von neuem wach gewordene, ursprüngliche Zug, welcher nach jener lieblichen Dichtung der alten Seelenkunde die Seele anfänglich so unwiderstehlich und mächtig in das Leibliche hinabführte? In der That bei diesem Zug nach den Glanzmächten der Tiefe wandelt meine Seele oft jenes Gefühl an, das den Wanderer im Alpengebirge ergreift, wenn er auf dem jäh herabstürzenden Gipfel einer Felsenwand stehend es ahndet, wie groß da die Gewalt und Beschleunigung des Falles nach dem fernen Boden seyn und werden müsse. — Was ist es denn, daß auch jene Massen der Hochgebirge so mächtig auf meine fühlende Brust wirken? Mag es seyn, daß sie den schweren Pendel aus seiner Richtung ziehen,

daß sie das hängende Bleiloth gegen sich hinbewegen; was aber gibt ihnen die geheime Macht, welche meine aus der Schwere entnommene, frei geborne Seele bei ihrem Anblicke, in ihrer Nähe, so sehr bewegt und an sich zieht? Ist es der Leib eines Gottes, der da entseelt vor mir lieget, mächtig noch im Anblick und anziehender als der Riesenleib eines Helden der Vorzeit? — Ein Gott stirbt nicht, ohne bald wieder zu erwachen! — Riesengebeine sind es allerdings, einer entschlafenen Vorwelt, aber ein ordnendes Gesetz der Weisheit, ein nur das ewig Wahre erfassender Gedanke eines göttlichen Verstandes hat sie so zusammengeordnet, daß in dieser Hieroglyphenschrift der Gesteine das tiefste Geheimniß des Wesens jener Weisheit und ihr magisch-gewaltiger Name verzeichnet stehet. Die Gedanken eines Gottes sind es, die in der Betrachtung der Krystallgestalten meinen Geist; die ewigen Harmonieen der anfänglich gebietenden Stimme des Geistes sind es, welche in dem Tönen der Glocken meine Seele mit so wunderbarer Gewalt ergreifen. So wird für den anerkennenden Verstand das Letzte zum Ersten, das Unvollkommenstscheinende zum Vollendetsten; denn diese Schriften der Krystallgewölbe der Tiefe hat eine ordnende Weisheit nicht mittelbar, durch die selbstständig scheinenden Bewegungen des organischen Lebens schreiben lassen; sondern sie hat sie selber mit den Nachhall weckenden Tönen ihrer allgewaltigen Stimme hineingebildet in die Felsen.

Bemerk. Keine andre Arbeit, welche in neuester Zeit im Gebiet der Naturkunde bekannt geworden, kann wohl ein höheres Interesse erregen und bedeutendere Materialien zum weitern Aufbau einer wahren Philosophie der Natur gewähren, als die einfache, klare Entwicklung der chemischen Proportionslehre, welche Berzelius in seinem Lehrbuche der Chemie gegeben (übersetzt von Wöhler 1ster bis 3ter Band 1825 bis 1828). Herschels Entdeckungen am Fixsternenhimmel und jene der stöchyometrischen Mischungsverhältnisse der irdischen, grobkörper-

lichen Elemente (durch Richter), haben unsern Blick über das Gebiet der Naturkunde nach der Höhe und nach der Tiefe mit einem Male so mächtig erweitert, wie eine aufgehende Sonne die Aussicht über Land und Meer, über Höhen und Tiefen.

Gay Lüssacs Entdeckung, daß die beständigen Luftarten: Sauerstoffgas, Stickgas, Wasserstoffgas, bei ihren chemischen Verbindungen stets in gleichen oder doppelten Maaßtheilen sich vereinen, z. B. ein Cubiczoll Sauerstoffgas mit einem Cubiczoll Stickgas zum Stickstoffoxyd, oder ein Cubiczoll Sauerstoffgas mit zwei Cubiczollen Stickgas zum Stickstoffoxydul, so wie ein Cubiczoll Sauerstoffgas mit zwei Cubiczollen Hydrogengas zum Wasser, giebt von einer andren Seite her sehr bedeutungsvolle Aufschlüsse über den Grund der Beständigkeit in den stöchyometrischen Mischungsverhältnissen. Denn mit Recht vermuthet Berzelius, daß, auch wo dieß noch nicht durch unmittelbare Messung ausgemittelt werden konnte, bei allen brennbaren Körpern ein ähnliches Verhalten statt finde. Sie alle verbinden sich, sowohl mit dem Oxygen als auch unter einander selber in solchen Portionen, daß diese, in Gasgestalt verwandelt, das einfache oder doppelte oder dreifache Volumen des zu ihrer Sättigung nöthigen chemischen Gegensatzes einnehmen würden. Man erinnert sich hierbei an jene Uebereinstimmung der erscheinenden Größen, welche zwischen unsrem Mond und der Sonne, so wie zwischen den äußersten Monden bei Jupiter und Saturn und der Sonne, wie sie auf jenen Planeten erscheint, gefunden wird. Nicht uninteressant, wiewohl vielleicht bloß scheinbar, ist auch jenes Verhältniß, nach welchem die vermuthete Menge des Gewässers, die sich auf unsrer Erde findet, wenn sie sich auf einmal in Wassergas verwandelte, ein Volumen einnehmen würde, das gerade so groß wäre als das der Erde. Denn man nimmt gewöhnlich an, daß die gesammte Wassermenge unsrer Meere und Seen gleich sey dem 1700sten Theil der Cubicmasse der Erde (so nach der Angabe in Bode's „Erdkugel"). Bei der Verwandlung in Gasgestalt dehnt sich aber das Wasser auch plötzlich auf einen 1700 (genau 1696$^2/_5$) mal größern Raum aus.

Selbst nach geschehener chemischer Verbindung steht das Volumen, welches die neuentstandene Mischung einnimmt, noch

in

in einer augenfälligen Proportion mit dem Volumen, welches der eigentlich die Gestalt gebende Gegensatz vor der Verbindung einnahm. Die Verbindung des Sauerstoffgas mit der Kohle (Kohlenoxydgas), so wie die des Sauerstoffgases mit dem Stickstoff (das Stickstoffoxydulgas) ist gerade von doppelt so großem Umfange als das Sauerstoffgas vor der Verbindung war. Es haben sich mithin die Kohle, so wie das Stickgas im Moment des Vereines zu demselben Umfange ausgedehnt, den das zu ihrer Sättigung nöthige Oxygen hatte, und behalten diese Größe nach der Verbindung bei. Kommt dagegen noch ein Volumen Sauerstoffgas hinzu, so entsteht ein kohlensaures oder Stickstoffoxydgas, aber die neuentstandene Mischung nimmt genau nur zwei Volumina, mithin auch nicht mehr Raum ein als das Kohlenoxyd oder Stickstoffoxydgas für sich allein einnahm. — In dem Kohlenwasserstoffgas ist ein Volumen Kohle mit vier gleichen Voluminen Wasserstoffgas verbunden. Die letztern ziehen sich aber im Moment der Verbindung so zusammen, daß sie nur noch den Raum von zwei Maaßtheilen einnehmen, das ganze Gemisch mithin nur den Umfang von drei Maaßtheilen. — Auch in dem oben erwähnten Wassergas sind zwei Maaßtheile Wasserstoffgas mit einem Maaßtheil Sauerstoffgas so verbunden, daß sie nur den Raum von zwei Maaßtheilen ausfüllen; die zwei Volumina des Hydrogens sind mithin in den Raum von einem zusammengedrängt.

Es war nicht ohne besondre Absicht, daß wir uns hier etwas ausführlicher bei der sogenannten Volumentheorie verweilten. Sie wird uns im Verlaufe dieser Untersuchungen ein mehrmalen wiederkehrendes Bild gewähren, in welchem das Höhere und Geistige sich sichtbar machet und abspiegelt. Wie die vermuthliche tropfbarflüssige Wassermenge der Erde, wenn sie Gasgestalt gewönne, an Volumen (Gestalt) der Erde gleich würde, so ist es wahrscheinlich, daß das Oxygen der Erde: das freie der Atmosphäre, zusammt dem gebundenen in den festen Körpern — wenn es für sich allein Gasgestalt annähme — an Volumen der leuchtenden, herrschend waltenden Sonne gleichen würde.

Doch lassen wir hier das Gebiet einiger nahe liegenden, wenn auch noch so sinnreichen Vermuthungen unberührt. Der

Sinn, die eigentliche Bedeutung des Gleichwerdens der Volu=minen bei den chemischen Verbindungen bleibt feststehend und sicher, schon durch das oben Erwähnte, was durch Erfahrung bestätigt, mehr als Vermuthung ist. Es ist überall der (elektrisch=chemische) Gegensatz, welcher zwischen Sonne und Wandelsternen, auf dieselbe Weise wie bei dem Verein der chemischen Potenzen, das Maaß= und Gewichtsverhältniß bestimmt. Eine Basis erscheint zuweilen da, welche, wie der sonnennaheste Komet, der von der Erde aus beobachtet werden könnte, dem Centro bis auf ein Sechszehntheil seines Halbmessers nahe kommt, andre, zum größten Theil wohl noch unbekannte, welche mehrmals hundertfältig weiter abstehend, ihren Sättigungs=punkt finden.

Das Verhältniß, nach welchem sich, immer unveränderlich, die Stoffe jetzt in diesem, andre Male im doppelten, im vier=, im achtfachen, oder auch im drei=, im sechsfachen, im drei= und fünffachen Gewichtstheil verbinden, ist zwar wohl den meisten Lesern dieser Untersuchungen bekannt, doch erwähnen wir als Beispiel: daß sich das Sauerstoffgas mit dem Kupfer zum Kupferoxydul im Verhältniß wie $12^1/_2$ zu 100, im Oxyd wie 25, im Superoxyd wie 50 zu 100 verbinde, mithin auf diesen verschiedenen Oxydationsstufen wie 1, 2, 4. Eben so verhält sich das Sauerstoffgas in den beiden Oxydationen des Quecksilbers einmal (beiläufig) wie 4, das andre Mal wie 8 zu 100 Theilen des Metalls, seine Menge steigt mithin von 1 zu 2. Beim Eisen aber giebt es drei Verbindungen mit dem Sauerstoff, in denen dieser von 1 auf $1^1/_2$ und 3 ansteigt, so wie in den Verbindungen der Kieselsäure am öftersten die Verhältnißzahlen 3 und 6 vorkommen. Oftmals sind die Steigerungsstufen sehr vielfältig, wie bei den Verbindungen des Schwefels und Eisens, wo sich die verschiedenen Portionen, in denen der Schwefel zum Eisen tritt, wie 1, 4, 8, 12, 16 verhalten. Bei den Säuren und ihren Verbindungen geht die Tonleiter der Verhältnißzahlen öfters auch von 3 auf 5 u. s. f.

Das Sauerstoffgas ist dennoch, auch wenn man Alles, was nach Berzelius III, 67 scheinbar dagegen spricht, in Anschlag bringt, der Ausgangs= und Endpunkt aller Vorgänge in der un=

organischen Natur; eben so wie die Sonne, ungeachtet des störenden Einflusses, welchen ein Planet auf den andern hat, dennoch für alle der gemeinsame, anziehende und bewegende Mittelpunkt ist.

Der Orydationsgrad der ganz kleinen Portionen, in denen sich bei den Fossilien das (färbende) Metalloryd mit den Erden verbindet, scheint oft schon für sich allein eine Verschiedenheit der Eigenschaften begründen zu können, wie beim Hiazinth und Zirkon (m. v. m. Handbuch der Mineralogie S. 10). Die geringe, kaum bemerkbare Menge, in welcher die Strontianerde in der Mischung enthalten ist, giebt dem Arragon seine Verschiedenheit von den übrigen, der Hauptmasse nach ihm so nahe stehenden, kohlensauren Kalkarten.

Die Beweglichkeit der kleinsten Theilchen gepulverter, unorganischer Körper, neuerdings von Rob. Brown entdeckt, scheint sich ebenfalls auf das später zu erwähnende Gesetz einer fuga vacui zu gründen, nach welchem alsbald eine Lebensbewegung aus der obern, unsichtbaren Region des sichtbaren und wägbaren Elementes sich bemächtigt, sobald dieses aus dem Verband der Starrheit und Schwere losgemacht worden.

Die Entstehung der Mannichfaltigkeit.

§. 5. Jener Adler mit ausgebreitetem Fittich, dessen Bild das Alterthum mit unvergänglicher Schrift unter die Sterne des Himmels gezeichnet, bedeutet hier den Einsamen, den König der Abgeschiedenheit. Denn Er, über Alles erhaben, kennet nicht, noch hat Er Seinesgleichen; einzig Derselbe, ist Er ein Eremit in der Fülle der Welten. Er allein ist Alles und ist Nichts außer Ihm; Er, geraden Aufschwunges, will und kennet nur sich selber, nicht das Seyn des Mannichfachen und Vielen. In Ihm ruhet verschlossen die Fülle alles Seyns. Gleich dem Gebirge, welches Aeonen lang, wie mit ehernen Mauern die Wunder der Tiefe — die Gewölbe der Kry-

stalle und Erze — umschlossen, ehe ein Auge da war sie zu sehen. Ein Dom voll heiliger Schriften und tiefbedeutender Gestalten; in ihm jedoch ein starres Schweigen; kein Knie, das da sich beuget, kein Auge, das anbetend sich erhebt, kein Mund, welcher lobet.

Da ertönet neben dem Adler liebend die Leyer. Es öffnet sich der geschloßne Kreis. Aus dem geöffneten Dom gehet das Leben der Welt hervor, und jenes dritte Sternbild des sinnvollen Dreiecks, welches das Alterthum mitten unter den Sternen sich gestaltet: der im Gesange dahinschwebende Vogel, bezeichnet den belebenden Hauch, den Geist, der über den Wassern gewebet. — Wie das Eis des Hochgebirges, vorhin ein krystallener Gesammtleib, wenn die Wärme des Sommers darüber hauchet, in einzelne Tropfen sich theilet, welche, jeder das Bild der Sonne an sich spiegelnd, dahin rinnen und dorthin; so gehet aus der erschlossenen Einheit die Vielheit und Mannichfaltigkeit des Seyns hervor.

In der That, das Entstehen des Mannichfachen und Vielen läßt sich in gewisser Hinsicht dem Flüssigwerden des Starren, dem Zertheiltwerden des Geeinten vergleichen, überall nothwendig und zuerst bedingt, wo in der Natur Gestaltung und lebendige Wechselwirkung beginnen soll.

Es ist die Wärme, welche die Starrheit löset, in der irdischen Natur ein Sinnbild der oberen Liebe. Liebe ist es, welche den geschloßnen Dom des Seyns öffnet und die Tausende von Augen gestaltet und wecket, daß sie aufblicken zur ewigen Sonne und des Anblickes, jauchzend in der Lust des einigen Seyns, sich freuen.

Ein Räthsel der höheren Physik ist da in einem Räthsel der niederen Physik abgebildet. Die Wärme entsteht zumeist aus einer reibenden Bewegung, aus einer Wechselwirkung der gröberen, dichteren Körper gegen einander.

In diese vorbereitende Bewegung der Wärme, welche, die Starrheit lösend — freimachend — wirket, giebt eine Bewegung der höheren Ordnung, jene der leuchtenden Flamme, ihren verklärenden Einfluß. So entsteht auch im Triebe der Zusammengesellung des Mannichfachen mit dem gleichartig Mannichfachen, jene Liebe der niederen Ordnung, welche zuerst vorbereitend die Starrheit der Selbstliebe, des Strebens nur selber und für sich allein zu seyn, auflöset, und in welche dann, von oben her, eine höhere Liebe ihre verklärenden Strahlen giebt. Das Sichtbare und Niedere kann das Unsichtbare und Obere nur in dem gleichartigen, sichtbaren Abbild erkennen und lieben; es ist ein unendlicher Grund, welchen alles Leben inmitten des Endlichen suchet und ersehnet, wie es eigentlich der Mittelpunkt der Erde ist, welchen der fallende Körper sucht und erstrebt, obgleich er hierbei bald am stellvertretenden Medio haften bleibet. Alle endlichen Ausgänge des Lebens leitet und hält ein unendliches Centrum; über den Tausenden von Stimmen, welche wetteifernd Anbetung singen und Lob, schwebet, Alle einend, eine ewige Harmonie.

Nach einem alten, bedeutungsvollen Worte mußte der sterben, welcher einen Gott gesehen. Die Seele, sobald sie am Boden der irdischen Starrheit zum besondern Seyn erwachet, ringet zu sehen, zu erfassen den Geist des Lebens. Sie erfasset ihn bei den ersten Strahlen ihres aufdämmernden Morgens, wird ergriffen von seinen Kräften, selber lebend und schaffend wie er, entschlummert aber zum Tode, nachdem sie gesehen. Das Bild, das sie gesehen, bleibet dennoch ewig — wird in der Zeugung als gleichartiges Wesen wieder neu und bestehet so fort —; das scheinbare Sterben von Moment zu Moment wird zum Entstehen von Art und Art der Wesen in immer aufwärts steigender Ordnung. Die Seele strebet weiter, zu lieben und zu sehen. Sie siehet das Bild vollkommner an ihrem

immer heller dämmernden Morgen, bei immer höher steigender Sonne. Sie entschläft, sterbend an dem immer deutlicheren Anblick, das gesehene Bild aber lebet fort, als bleibende Art, und auch die Schläferin erwachet immer von neuem und höher nach Seinem Bilde, bis zuletzt am Mittage ein Wesen hervorgehet, welches selber von Adlernatur, den Anblick der Sonne erträgt, ohne zu sterben. Es selber als Dasselbe lebet fort, wenn auch das leibliche Element, der Nebel, durch welchen der junge Adler schaute, sich auflöst und zu Boden fällt.

Bemerk. Ueber die sinnvolle Bedeutung der das große Dreieck am Sternenhimmel bildenden drei Sternenbilder des Adlers, der Leyer und des Schwanes bei dem früheren Alterthum, besonders den Aegyptern, vergl. m. Hug Untersuchungen über den Mythos der berühmten Völker der alten Welt.

Von dem Entstehen der Gattungen und Arten in der organischen Welt wird weiter unten bei andrer Gelegenheit noch mehr die Rede seyn.

Aufgang des organischen Lebens im Pflanzenreich.

§. 6. Wie die Handlungen eines überlegenden Mannes plötzlich aus der unsichtbaren und unerkennbaren Region der Gedanken und innern Vorsätze hervortreten, und nun erst dem Auge sichtbar werden, so tritt mit einem Male die Welt des Lebens, die Welt des Organischen, in das Gebiet der Zeit herein, aus einem Anfange, welcher für sich selber unsichtbar und unerfaßbar, erst durch sein Hineinwirken in die Elemente der unorganischen Natur erkenntlich und verständlich wird. Er selber ist überall und immer da; wie das Sonnenlicht im Raume der Planetenbahnen. Wie aber jenes erst zum sichtbaren und wärmenden Lichte wird, wo es in den Regionen des lichtlosen Aethers der festen, undurchsichtigen Oberfläche eines Pla-

neten begegnet, so werden die Bilder und Rathschläge eines ewigen Denkens für unsre Seele erst wahrnehmbar und wirksam, wann und wo sie sich der Behausung der Leiblichkeit nahen.

Es ist hier kein Uebergang. Die Nacht, welche die Oberfläche der Erde umschattet, würde für sich selber nie aufhören Nacht zu seyn, würde für sich selber nie zum Tage werden, wenn nicht eine Sonne von oben her aufginge und in den nordischen Winter, in das Dunkel der Nacht den Tag brächte. Ein trefflicher, tiefblickender Naturforscher: Berzelius, hat mit überwiegender Kraft der Erfahrung gezeigt: daß „dieses Etwas, welches wir Lebenskraft nennen, gänzlich außerhalb den unorganischen Elementen liege.“ — In der That, wer aus einer Steigerung des Dunkels das Licht, wer aus einer Steigerung der Kälte die Wärme, oder, was Dasselbe ist, wer aus einem Geschäft der unorganischen Elemente die Welt des Lebens herleiten und schaffen will, der gleichet jenem Landmanne bei Hans Sachs, welcher aus den Käsen einer Kuh Kälber ausbrüten wollte.

In der unorganischen Natur gestaltet sich immer nur das, was der Grundlage nach und in seinen Elementartheilen bereits schon sinnlich wahrnehmbar vorhanden war; der in die salzige Auflösung eingetauchte, bereits gebildete Krystall, dränget freilich durch seinen polarisirenden Einfluß der Flüssigkeit alsbald einen gleichartigen Krystall nach dem andern ab; wenn aber in ihr der Vorrath des schon vorhandnen, nur noch nicht zur festen Gestalt gewordnen Salzes erschöpft ist, hört dieses wetteifernde Nachahmen der Bildungen auf. So können überall die in der unorganischen Welt selber wirkenden Kräfte nichts Andres, als die schon in diesem bestimmten Maaß, in dieser bestimmten wechselseitigen Beziehung vorhandnen Stoffe vereinen oder wieder trennen.

Dagegen erzeuget das organische Leben Etwas, das dem niederen Elemente unmöglich war: es schaffet aus einem Anfange, der für viele verschiedenartige Wesen derselbe und gleiche ist, ein in den herbeigezognen, ernährenden Elementen weder begründetes, noch aus ihnen nach dem Gesetz der niederen Anziehungen herzuleitendes System der Gestaltungen und Wechselwirkungen, welches entsteht, seine Zeit hindurch wächst, seines Gleichen erzeugt und wieder vergeht. In diesem Act eines selbstständigen Schaffens, in dieser Kraft seines Gleichen zu erzeugen, lieget ein Hauptunterschied der organischen von der unorganischen Natur. Dieß wird schon in dem alten, heiligen Schöpferworte angedeutet: Es lasse die Erde aufgehen Gras und Kraut, das sich besaame, und fruchtbare Bäume, da ein jeglicher nach seiner Art Frucht trage und habe seinen Saamen bei sich auf Erden."

Jener Phanes der Aegypter, darstellend als Widder des Thierkreises die allgebärende Frühlingszeit des Jahres, träget schon das alle Lebenskeime der Dinge enthaltende Ei im Munde, und nach ihm folget dann als Stier die Gebärerin der beiden Zwillingsgestirne des Tages und der Nacht: der Sonne und des Mondes. So gehet das still wachsende Pflanzenreich dem Thierreich voran, gleich wie der Zustand des noch unbefruchteten Eies dem vom oberen selbstständigen Leben bewegten Zustande des befruchteten.

In diesem einfachen Bilde erscheint das eigentliche innre Verhältniß des Pflanzen- zum Thierreich klar und deutlich:

Die weiblich gebärende Kraft der Thiere, namentlich der Vögel, bringt für sich selber das Ei hervor, ein Gebilde, in welchem die Masse, die nachmals vom zeugenden männlichen Prinzip überkleidet und durch dieses von neuem geboren, zum selbstständig bewegten, lebenden Thier

wird, schon ganz als dieselbe vorhanden ist. So ist und wirket in der Pflanze dieselbe Kraft, welche im Ei wächset, welche die Häute mit ihrem zarten Gewebe, welche Dotter und Eiweiß sammt ihren Banden aus dem wässrig Flüssigen gestaltet und zusammenfüget; das entstandne Gebilde weiß aber noch nichts vom Ein- und Ausathmen der Luft, noch nichts vom Bewegen und Empfinden. Ein Augenblick der neuen, höheren Geburt und Belebung — die Befruchtung — kommt hinzu: die Masse des Eies wird von einem oberen, nie wägbaren, dem Auge nie sichtbaren Einflusse überkleidet, und wie wird nun das Alles so anders! Ein Herz pulsirt zwischen Eiweis und Dotter, Muskeln bewegen sich; mitten unter den Häuten und Flüssigkeiten entstehen Nerven und Knochen, Gehirn und Augen und Glieder.

So ist das ganze Pflanzenreich, im Vergleich mit dem Thierreiche, das Werk einer blos mütterlich gestaltenden, den lebensfähigen Stoff bereitenden Kraft. Die Wurzel ist für beide dieselbe und dennoch von einem zum andren kein Uebergang. Es ist ein Moment, ein unsichtbar Hinzutretendes, und was vorhin gefühllos wachsende, unbewegliche Pflanze war, das ist durch jenen Moment mit einem Male zum beweglichen, empfindenden Thier geworden.

Das Pflanzenreich gleichet mithin dem Ungebornen im Mutterleibe; das Thierreich dem Ausgebornen, selbstständig Athmenden und Bewegten. Das Ungeborne im Mutterschooße, es gestaltet sich nicht durch eigne, inwohnende Kraft, sondern es wird gestaltet durch die Lebenskraft der Mutter. Man sagt, daß die Gedanken, das Sehnen, die Gefühle der Letzteren auf das Ungeborne (gestaltend) einwirken, in ihm sich spiegeln. So spiegeln sich im Pflanzenreiche die Gedanken und Empfindungen einer unsichtbaren, die Sichtbarkeit im Schooße tragenden und

gebärenden Mutter. Denn die Lebendigen Alle, sie sind die zur sichtbaren That gewordnen, vorhin unsichtbaren Gedanken und Willensmeinungen einer ewigen Weisheit, die sie trägt und kennet.

Sie, diese Weisheit, welche am Anfange der Wege Gottes, welche der Werkmeister bei Ihm war und schaffend auf Seinem Erdboden vor Ihm spielete, ist höher als alle Creatur. Ist doch im unvollkommenen Abbilde die leibliche Mutter höher als das in ihr verschlossen lebende Ungeborne, höher als das schon selbstständig gesonderte, ausgeborene Leben des schwachen, der Pflege bedürftigen Kindes. Aber je zarter und schwächer dieses noch ist, desto anhaltender und sorgfältiger wird es gepflegt und das Ungeborne stehet der Mutter noch näher, ist noch ein Leben mit ihr. So hat auch das Pflanzenreich das noch vor dem Thierreich voraus: daß jenes so ruhend, so treu, so unmittelbar den waltenden, belebenden Einfluß der jungfräulichen Werkmeisterin — der bildenden Weisheit — empfängt, wie die noch wachsende Blüthe und Frucht den Saft des tragenden Stammes.

Und das ist der eigenthümliche Reiz, das mächtig Anziehende, welches das Pflanzenreich, voraus vor dem Thierreich, auf die Seele des Menschen hat: es ist ein Gefühl von der noch unmittelbareren, wesentlicheren, gleichsam leiblicheren Nähe und Einwirkung der bildenden Mutterkraft. Es sind die Gedanken, die Gefühle der jungfräulichen Bildnerin selber, welche da, strahlend in den Farben des Regenbogens, und in sinnvollen Gestalten: dunkel, in ihrer Bedeutung aber tief ergreifend, wie die Bildersprache des Traumes, dem denkenden Geist begegnen. Da sind die Kräfte, — nährend und heilend — welche noch unmittelbar aus dem Quell des Lebens und der Gesundheit der Wesen kommen; es sind die Pulsschläge des mütterlichen Herzens selber, welche gefühlt und be-

merkt werden; wenn auch in dieser stummen, schlafenden Welt nirgends noch eine Stimme oder selbstständig entgegenkommende Bewegung der fragenden Mutterliebe antwortet; wenn auch das Bild, das da erscheint, dem Ebenbild der Urform, welchem zuletzt das Thierreich sich nahet, eben so unähnlich und unvergleichbar ist, als der Bildungssaft, aus welchem das Auge sich gestaltet, jener Sichtbarkeit, welche einst in der kleinen Welt des Auges sich abspiegeln soll. Denn wer sollte in der Gestalt des innern und äußern Ohres die Welt der Harmonien erkennen und errathen, welche da nachmals aus und eingehen und walten wird; wer sollte in der Gestalt der Netzhaut und Krystallfeuchtigkeit, in der der Linse und der künstlich gewebten Iris des Auges jene ganze sichtbare Schöpfung, vom leuchtenden Stern bis zum schweren, festen Stein errathen und ahnden, welche bald hernach hier aufgehen und innerlich sich gestalten soll; wer in der Gestalt des Gehirnes die Gedankenwelt des Geistes.

So äußerlich unähnlich denn als die empfindenden Organe dem Kreis ihrer künftigen Empfindung, so unähnlich als die dunkle Zeichen- und Gestaltensprache des Traumes der wachen Wortsprache; so anscheinend unvergleichbar als das Geschäft der Seele der Thätigkeit des Geistes, ist das Pflanzenreich dem Thierreich. Und dennoch stehen alle diese äußerlich und anscheinend so unvergleichbaren und unreimbaren Gegensätze, innerlich und wesentlich in einer nahen und unmittelbaren Beziehung zu einander, so wesentlich als die Gestalt und Ernährung der Raupe zur Gestaltung des künftigen Schmetterlinges, oder der physische Act der Entzündung und des Verbrennens, zu dem Act der Bildung und Entwicklung des brennbaren Wesens.

Es ist nur ein Moment, und eine Thätigkeit des Geistes überkleidet, wie das Leuchten der Flamme die Bewegung der Wärme, so das ihr entsprechende Streben der

Seele; nur ein Moment, und die niederwärts gehende, blos bildende und gestaltende Richtung des Schlafes und Traumes wird in die aufwärts gehende, geistig erkennende und sprechende des Wachens hinaufgerückt.

Bemerk. Ueber den „Unterschied zwischen der todten und lebenden Natur" vergl. man J. J. Berzelius Lehrbuch der Chemie, übersetzt von Wöhler, im dritten Band S. 37. Die innere Verschiedenheit der unorganischen Natur, so wie der Thiere und Pflanzen wird noch etwas näher auseinander gesetzt werden im §. 29.

Das organische Leben hat die Fähigkeit, die Elemente und Grundstoffe nicht bloß in anderem Verhältniß zu verbinden, sondern sie ganz zu verwandeln. „Zwar ist nicht zu läugnen, daß bei den Pflanzen die Mischung des Erdbodens und des Wassers, wovon die Pflanzen sich nähren, einen bedeutenden Einfluß auf ihre Bestandtheile habe, und daß sie, vorzüglich die niederen Ordnungen derselben, allerdings mehr Theil an der Mischung der Substanzen nehmen, von denen sie umgeben sind, als die Thiere. Indessen bleibt doch im Ganzen das Naturgesetz standhaft, daß jeder Organismus aus den Urstoffen, die ihn umgeben, seine eigenthümlichen Bestandtheile bildet und daß der Kalkgehalt der Pflanzen, die im klaren Sande gewachsen sind, oder die auf Granit stehen, um nichts geringer ist, als der Gehalt an diesem Bestandtheil in solchen Pflanzen, die auf Kalkboden wachsen." A. P. de Candolle's und K. Sprengels Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde, Leipz. 1820. S. 278. In Beziehung auf die Erzeugung der Kalkerde, waren auch die Versuche mit Pflanzen, die man in porzellanenen Geschirren gezogen und bloß durch kohlensaures Wasser ernährt hatte, sehr überzeugend. — Eben so scheinen auch die Kieselerde, ja nach Döbereiner die Metalle, welche man in vielen Pflanzen findet (Kiesel besonders in Rohrgewächsen, Kupfer in den Knollen der Scitaminen, Eisen und Mangan fast in allen Familien) durch den Vegetationsprozeß aus Kohlen- und Wasserstoff wirklich neu erzeugt, geschaffen zu seyn. Ebendas. S. 296 und 297. — M. v. auch Nees von Esenbeck Handbuch der Botanik I. S. 669.

Im thierischen Leben liegt die verwandelnde, umschaffende

Kraft noch viel deutlicher vor Augen. Kalkerde und Phosphor und eine Menge für ganz unzerlegbar gehaltene Grundstoffe werden da offenbar, wie zum Theil Versuche bewiesen, z. B. mit Hühnern, nicht durch die Nahrung als solche in den Körper gebracht, sondern hier aus den ganz andersartigen Elementen, woraus die Nahrungsmittel bestehen, erzeugt.

Die Kalien und Erden scheinen (besonders die letzteren nach Berzelius) mit den Pflanzensäften und Theilen im basischen, unverbrannten (metallischen) Zustand vermischt und verbunden zu seyn, daher auch sie ihrerseits den Verbrennungsprozeß lebhafter machen.

Nicht alle, sondern nur einige wenige Grundstoffe der unorganischen Natur können (ernährende) Elemente für die organische Bildung werden. Zunächst und fast ausschließend nur die 4 der Gasform fähigen Stoffe: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Diese Gase kehren im organischen Leben und seinen Bildungen wieder in 2ter, höherer Potenz, zu der gröberen, festeren Verkörperung zurück, aus der sie sich im atmosphärischen Zustand emporgerungen hatten.

Nach Berzelius a. a. O. S. 140 sind jene 3 oder 4 Hauptelemente der organischen Natur auf viel zusammengesetztere Weise miteinander verbunden. In der unorganischen Natur besteht z. B. die Schwefelsäure aus 1 Atom Schwefel und 3 Atomen Sauerstoff, in der organischen aber, z. B. die Weinsäure aus 4 Atomen Kohlenstoff, 5 Atomen Wasserstoff und 5 Atomen Sauerstoff. Berzelius schließt hieraus: „daß die zusammengesetzten Atome der ersteren Ordnung in der organischen Natur dem Volumen nach größer seyn müssen, als in der unorganischen, und deßhalb in ihren Verbindungen mit andern oxydirten Körpern eine bedeutend geringere Sättigungscapazität haben, d. h. zu einem größeren Gewicht eingehen müssen.“

Bei den Bewegungen der Planeten und anderer Weltkörper um ihren Centralpunkt besteht und erhält sich weder die eine, beständig zum Centro hinziehende, noch die andere, beständig in gerader Linie von der Bahn hinwegtreibende Kraft, (eine wie die andere wird beständig durch ihren Gegensatz aufgehoben und

vernichtet); sondern es besteht und erhält sich bloß die aus dem gegenseitigen immerwährenden Aufheben der einen durch die andere hervorgehende dritte: die Bahnbewegung. So erhält sich im organischen Leben weder die eine noch die andere der zwei einander entgegengesetzten, zuletzt als Unterschied der Geschlechter erscheinenden Richtungen, aus der sich wechselseitig aufhebenden Gegenwirkung beider wird aber das Fortbestehen der Art erhalten, so wie das Fortbestehen des Lebens- und Bildungsprocesses des einzelnen Organismus. Ueber diesen Gegenstand wird weiter unten deutlicher die Rede seyn.

Ein sehr alter, vielverbreiteter Volksglaube nahm die Verbindung von einer geisterhaften lebenden Natur mit dem Pflanzenreich an: eine Welt der Dryaden und Hamadryaden, deren Daseyn und Leben, z. B. mit jenen des Baumes in einer sehr innigen nahen Beziehung stünde. Das Kind wie der im Einklang und beständigem Umgange mit der Natur lebende Mensch fühlt den Schauder oder die Lust der Nähe einer unsichtbaren Geisterwelt an der stummen, schlafenden Pflanzenwelt noch mehr als an dem wachen, immer bewegten Thiere. Selbst gewisse Züge aus der Geschichte des Lebensmagnetismus lassen in den lebenden Pflanzen bessere Leiter — Verbindungsglieder — für die oberen, siderischen Lebenseinflüsse erkennen und errathen als in den Thieren. Je unvollkommener das erscheinende, sichtbare Wesen eines organisch Lebenden, desto höher und vollkommner ist das dazu gehörige unsichtbare Complement dieses Lebens. M. v. Schuberts allgem. Naturgeschichte, Erlangen 1826 auf S. 637.

Das Thierreich.

§. 7. Die untere, der Schwere und der gröberen Leiblichkeit unterworfene Welt der Planeten, eine Schöpfung des jüngsten Aeons, ist sie nicht ein Abbild einer oberen, ursprünglicheren Welt der Gestirne, in den Verhältnissen der Bewegungen und Zeiten? — Sie wäre dieses Abbild nicht, stünde nicht leuchtend, wie die obere Lichtwelt selber, die Sonne da: den um sie kreisenden Welten Zeiten ge-

bend und Bewegung. Die Erde zwar, sie erglänzet während der langen Polarnacht in dem phosphorischen Schimmer des Nordlichtes; an den sonnenferneren Planeten dämmert, je ferner sie stehen, desto deutlicher, ein eigenthümliches, in ihnen selber wohnendes Leuchten und es ist ein selbstständiges Prinzip der Helle in den Atmosphären und festen Oberflächen der Planeten; ein Prinzip, welches nur durch das gleichnamige aber übermächtige, das von der Sonne ausgehet, gebunden und unwirksam gemacht wird. Dennoch ist dieses planetarische Schimmern gegen das Licht der Sonne nur wie ein Traum gegen das Wachen; denn das Ebenbild des oberen Urbildes erwacht erst mit und in der Sonne. Das leuchtende Gewölbe zertheilt sich in einzelne Welten; ein Lichtträger steht ruhend in ihrer Mitte, und zugleich nun beginnen die eigenthümlichen Bewegungen des Suchens und sich Fliehens, Gebens und Nehmens (Wirkung und Rückwirkung), wodurch die unaufhaltsam nach dem Gesetz eines inwohnenden Lebens bewegten Weltkörper, wie dieß schon das Alterthum erkannte, mitten unter den ruhenden, gleichsam nur vegetirenden Lichtnebelgebilden der oberen Räume, den von inneren, selbstständigen Kräften bewegten Thieren gleichen. —

Wir erkannten im vorigen §. im Pflanzenreich eine noch ruhende, schlafende Welt des Lebens. Ein einziger Augenblick des Erwachens ist es, und mit ihm wird das vorhin in sich selber verschlossene, schlafende Wesen ein ganz Neues, Anderes. Und doch war es, an Gestalt und Beschaffenheit der Glieder, in den inneren Bewegungen der Säfte und ihren Ausscheidungen derselbe Mensch, der eben noch da lag und schlief und der nun wacht und aufstehet. Die Kraft des erwachten Gesichtssinnes, des erwachten Gehörsinnes, vorhin bloß ein Vermögen, welches das für's Licht empfängliche Auge, das für den Schall empfindliche Ohr bildete und ernährte, dehnt jetzt auf

einmal den Kreis ihrer Wirksamkeit auf Welträume aus: das Auge siehet die Millionen von Meilen entfernte Sonne und Sterne, das Ohr vernimmt Töne, welche aus Weiten, tausend Male größer als die Ausdehnung des Leibes, herüberkommen.

Es wird schwer, für einen solchen Sprung, für ein solches mächtiges Hinausflammen eines vorhin nur auf den engen Kreis seines leiblichen Umfanges beschränkten Wesens, in unserer Sichtbarkeit ein entsprechendes Bild zu finden. —

Unter den unorganischen Körpern erinnert am öftersten das Wasser an eine solche plötzliche Entfaltung des schlafenden Zustandes zum wachenden. Vorhin tropfbar flüssig, nur ein Samenkorn gegen den ausgewachsenen Baum, dann als Dampf auf einmal zum siebenzehn-hundertfältigen Raume ausgedehnt. In dieser Gestalt des Dampfes wird das Wasser der Erde an Umfang (und Gestalt) gleich, wird ein Abbild der tragenden und bergenden Erde selber (nach S. 16).

So pflegen auch die brennbaren Stoffe im Moment des Verbrennens das Volumen — die Gestalt — des Sauerstoffes anzunehmen. Es ist ein Augenblick, und die vorhin in einen mehr hundertfach kleineren Raum zusammengedrängte Kohle wird an Gestalt (Volumen) dem höheren Gegensatze gleich, der jetzt um ihre Verbindung wirbet. Und weil nur das Gleichartige das Gleichartige e r k e n n e t; so wird der Moment des Gleichwerdens zugleich der des Erkennens: verkündend sich dem betrachtenden Sinne durch das, mitten aus dem Rauche erwachende, helle Licht der Flamme.

So ist auch das Wachwerden, das zum Thiere Werden des Lebens der Sichtbarkeit ein Entfalten dieses Lebens zur Gleichartigkeit, zum Ebenbild eines oberen Urbil-

bildes. Das tropfbar flüssige Wasser wurde gehalten durch den Zug der Schwere, so lange es nur ein Theil des Ganzen, — der Gesammtmasse war. Als es aber (nach S. 16) in Gasform sich zur Ebenbürtigkeit, zur Gleichgestaltung dieses Ganzen selber erhob, löste sich das Band der Schwere und das Gas stieg über die Erdoberfläche empor, welcher es sich jetzt mit gleicher Kraft der Ausdehnung (Selbstständigkeit) entgegenstellt.

So war auch das Pflanzenleben — gleich wie der Stein von dem unteren Zug der Schwere und des Zusammenhaltes mit der Gesammtmasse — ganz von den Kräften und dem belebenden Zug einer oberen Licht- und Lebenswelt durchwirkt und umschlossen, ohne diese zu erkennen und zu schauen. Das Thierreich ist jener Befangenheit, jenem Umschlossenseyn entwachsen; ein Ebenbild des oberen Lebens, hat sich sein unsichtbarer Wirkungskreis, schon in der Thätigkeit der Sinnen, nach der Höhe und Tiefe auf Weltenräume erweitert, es erhebt sich außer und neben seinem bisherigen Lebensträger, diesen als Gleichartiges erkennend und empfindend. Zugleich aber auch nun, als ein Aeußerliches, bald ihn suchend, bald fliehend, bald ihm gehorchend, bald sich ihm widersetzend.

Es erscheint hier zwischen Pflanzen- und Thierleben ein Verhältniß, welches an die alte Dichtung von Eros und Psyche erinnert. — Im Dunkel der Nacht, ungesucht und noch ungeliebt, naht sich der Gott. Psyche besitzt ihn, ist von seinem Arm umschlossen, ohne ihn zu sehen und zu erkennen. Sie genießt ungestört seine Nähe, bis es sie gelüstet, den Schlafenden beim Licht der Kerze zu sehen. Da entflieht der nun gekannte, geschaute Gott. Aber erst jetzt, im Augenblick des Erkennens und der Trennung zugleich, erwacht in Psyche die Liebe und mit ihr das Sehnen, das Suchen, das Hinaufbewegen nach dem Geliebten.

Das Thierreich, in seinem beständigen unruhigen Bewegen, in seinem mannichfachen, öfterem Wechsel der Gestalten und Arten, scheinet ein Etwas zu suchen, das in der Sättigung des Hungers und des Durstes, in der Lust des Geschlechts oder der Bewegung und des Ausruhens noch nicht allein gefunden wird. Wie in der Seele des Kindes und aller noch nicht verbildeter Völker das Ahnden eines höheren, unsichtbaren Geisterreiches, das neugierige Forschen darnach, verbunden mit den Unruhen der Furcht oder des hoffenden Sehnens; so wird im Thierreich ein neugieriges Hindrängen nach einer, scheinbar ihm selber völlig nutzlosen und unverständlichen Region des geistigen Bewegens bemerkt, deren Herrscher und Eigenthümer der Mensch ist. Neugierig horchend strecket die zarte, eßbare Leguaneidechse den Hals der Schlinge entgegen, wenn der Klang der indianischen Zitter ertönt; das Sehnen nach dem Tone der singenden Menschenstimme und der Saiten wirket mächtiger als die Todesfurcht, wenn am Abend, mühsam ans Land kriechend, der harmlose Manati oder der Seehund, sich der Gesellschaft ihrer Jäger nahen und es läßt sich durch den Klang des geschlagenen Cymbels selbst der mit lautem Getös hinwegziehende Schwarm der Bienen in seinem Laufe zurückhalten und lenken. So nahen sich auch, unfähig dem Reiz einer dunklen Wißbegier zu widerstehen, der Seehund wie die Schaaren der Fische, dem vom Nordländer angezündeten Feuer; neugierig nach dem Anblick des vorüberziehenden Menschen strecken die Bewohner der Tiefe ihre Häupter aus dem Meer hervor; Seefahrer, welche an nie besuchte Inseln oder Küsten kamen, sahen sich hier von einem sie anstaunenden Gedränge der Vögel umgeben, die sich, das Spiel in den Zweigen verlassend, dem Menschen, wie dem Wunder einer höheren Welt genaht. Der Blick, selbst des sterbenden Thieres, sagt es öfters seinem „mit Vernunft

begabten" Pfleger oder Mörder: daß es die geisterhafte Tiefe des menschlichen Wesens, wo nicht verstehe, doch ahnde.

Jenes Sehnen, nach einem unbekannten Etwas, drückt der — wie um ein Verlornes — klagende Gesang des Vogels aus; es verräth uns sein Geheimniß, da wo es das Thier zu mancher, außer dem Kreis des gewöhnlichen Bedürfnisses liegenden Aeußerung des Instinktes und Kunstfleißes antreibt: unerklärlich wie jene Lust, mit welcher eine Ameise des wärmeren Americas in ihrem Baue die glänzenden, für sie ungenießbaren Steine (Hyalithe) aufhäufet. Jenes Sehnen, da überkleidet mit wildem Zorn und vergiftender Zerstörungslust (beide wären mit dem räthselhaften Sehnen zugleich auf immer befriedigt und gestillt), dort mit einer beständigen Unruhe des Bewegens, brüllet uns aus dem Löwen und Tiger, zischt uns aus der Schlange, plärrt uns aus dem Affen entgegen, oder scheinet anderwärts, stille bildend und duldend, auf einen endlichen Ausgang der Räthsel zu sinnen.

Was ist denn dieses Etwas, nach welchem das Leben, das im Thiere lebt, bald deutlicher, bald verhüllter, zugleich aber so unaufhaltsam sich hinringet, wie die Pflanze nach dem Licht, der fallende Stein nach dem Boden?

Der Stein suchet die Erde von welcher er genommen, deren Theil er ist; das Leben, das im Thiere lebt, suchet den Quell des Lebens aus welchem es gekommen, dessen Ausfluß es ist. Denn es ist ein Funke jenes erkennenden Geistes, jener ordnenden Weisheit, durch welche die Welt geschaffen worden selber und dieser Funke ist es, der in der Biene, der im bauenden Termiten Bildungen eines berechnenden, weislich ordnenden Ver-

standes vollbringet; es ist jene Harmonie, nach deren Lauten der Gang der Welten geordnet worden, welche mit selbstständiger Kraft aus der Brust des singenden Vogels ertönet. Der Albatroß schwimmet und tauchet im Meer nach Fischen und achtet nicht des Standes der Sonne und der Gestirne. Wenn aber seine Zeit gekommen, erhebt er sich von seinem Orte, in derselben Kraft, welche den Gang der Sonne vom Südpol hinauf nach dem Nordpol lenkt. Die schlafende Distel erwacht nicht durch eigene Kraft, sondern wird am Morgen durch die Sonne geweckt; im Thiere aber wohnet jene obere Lichtwelt, deren sammlender Brennpunkt für uns die Sonne ist, selbstständig und eigenthümlich und wecket aus der tönenden Bienenkönigin noch lange vor dem dämmernden Morgen die schlafende Schaar der Arbeiter, oder aus der singenden Nachtigall, mitten in finstrer Nacht, das Sehnen der sie hörenden Wesen. Endlich aber, wenigstens im höheren Thierreich (wir wissen jedoch nicht, wie weit die traumartig bildende Kraft der Phantasie in der Reihe der Lebendigen hinabreiche) kann ein selbstständig geistiges Vermögen der Erinnerung das Licht der untergegangenen Sonne und alle Farbenpracht des vergangenen Tages selbstständig sich zurückrufen; kann die längst verklungenen Harmonieen noch einmal sich ertönen lassen und mitten in die Oede des Winters einen lieblichen Frühling hineinbauen. Denn es waltet und wohnet da dieselbe Schöpferkraft, welche im Frühling das Erdreich mit den mannichfachen Blüthen bekleidet und Wald und Flur mit lebendigem Gewimmel erfüllet.

Wie die rastlos bewegten Planeten durch die in ihrer Mitte ruhende Sonne die Kraft und Gemeinschaft der oberen Lichtwelt empfangen; so ist es in der Mitte der Thierwelt der Mensch, welcher den anderen Lebendigen das Licht einer Welt des Göttlichen zurückstrahlet. Denn das Thier erkennet Gott nicht; es fraget nicht nach einem ewigen

Jenseits. Wohl aber ahndet es im Menschen, dem Ebenbilde Gottes, eine wärmende, belebende Flamme, welche aufwärts nach Gott strebet, und wie die thierische Form nachbildend immer mehr dem Mittelpunkte, der Menschenähnlichkeit sich nahet; so drängt sich ein dunkles Sehnen im Thierreich immer mehr und näher nach der Gesellschaft, nach dem Umgang des Menschen hin, um an seiner belebenden Flamme sich zu sonnen. Diese Sonne, in der Mitte der Lebendigen, flammte einst hell, nun aber ist sie verdunkelt und es dringet kein Strahl durch das Gewölk, die schlafenden Blüthen des Feldes zu wecken. Dennoch ist auch die verdüsterte Sonne noch die Ursache, der, wenn auch schwachen Tageshelle, in Wald und Flur.

So ist denn das Thierreich in allem seinen Suchen und Bewegen ein äußeres Abbild der Thätigkeit des Geistes im Menschen, wie im Leben der Pflanze sich das Geschäft der Seele abspiegelt. Jene Richtung der innren Kräfte, welche, wie das zum Gas gewordene Wasser oder die leichte Flamme nach oben steiget; jenes Sehnen, welches ausgehet nach dem Anfange des Lebens zu forschen und die Vereinigung mit ihm zu suchen, mithin die eigentliche, mit freiem Willen sich bewegende Kraft des innren Menschen, ist der Geist. Nur der Geist auch, selber göttlicher Natur, empfindet, bemerkt, erkennt die Welt des Göttlichen. Die Seele aber, gleich jener niederwärts steigenden Richtung in der Körperwelt, wodurch ein vorhin leichtes, flüchtig bewegliches Gas, in der Verbindung mit seinem basischen Gegensatz, zu einem — jetzt selber festen — die feste Masse bildenden Elemente wird, folget willenlos dem Zuge zu dem Leiblichen; ist für sich allein der freien Bewegung (der freien Wahl zwischen geistig gut und böse) und der Erkenntniß der oberen Welt des Lichtes beraubt. Zwar auch in dem Geschäft der Seele spiegeln sich nachmals die leuchtenden und wärmenden Strahlen des Geistes;

sie selber aber würde ohne seinen Einfluß nicht Licht seyn.

Das Thierreich ist denn auf diese Weise ein Buch, welches die Entwicklungsgeschichte des Geistes im Menschen vorbildlich erzählt. Seine Hieroglyphensprache erscheint jedoch dem jetzigen Menschen so dunkel, daß er sie erst dann verstehen lernet, wenn ihm der Inhalt des Buches selber bereits vertrauter geworden.

Es ist das von oben gegebene Wort der Menschensprache, voll tiefen, hehren Sinnes, welches den Geist im Menschen zum Leben weckt, gestaltet und aufwärts bewegt. Dieses Wort waltet und spielet mit dem noch sprachlosen, „unmündigen" Kinde, leitet und gängelt das innere Verständniß in mütterlicher Kraft, bis der Geist mündig — des Wortes mächtig — zum selbstständigen, freiwilligen Auffluge fähig geworden. So leitet und gängelt eine bildende, schaffende Weisheit die Bewegungen des stummen, niederen Thierreiches als kunstvoller Instinkt, der das Insekt zu bewußtlosem und doch das Ferne und Künftige erfassenden Wirken antreibt. Das Thierreich, je unmündiger es ist, desto weniger begreifet es dieses mit ihm waltende Wort, diese das Verlassene und Geringe am sorgfältigsten bedenkende Weisheit. Der Mensch aber erkennet und verstehet diese und in seinem Verhältniß zum Thiere wiederholet sich von neuem, auf einer höheren Stufe, jene Entfaltung, durch welche das Leben, aus dem stille aufnehmenden Wesen der Pflanze zu dem selbstständig bewegten des Thieres sich erhebt.

Bemerk. Auch für das weitere Verständniß dieses §. vergleiche man den §. 29. Jener höhere Impuls des Lebens, der bei der Pflanze als etwas Aeußeres wirkt, ist beim Thier ein Inneres geworden.

Ueber das Abspiegeln der Verhältnisse der Umlaufszeiten,

namentlich der Doppelsterne in den Bewegungen unsres Planetensystems, vergl. m. meine Urwelt und die Fixsterne S. 108 u. f. f.

An den drei sonnenferneren Planeten, z. B. Uranus, welcher wenigstens 4mal so helle strahlet, als eine nur von Sonnenlicht erhellte, gleichgroße Erde oder Venus an seiner Stelle im Weltraume leuchten würde, an Saturn, welcher ein wenigstens 3mal so helles Licht zeigt, als er nach der gewöhnlichen Ansicht haben sollte, verräth sich auch der unvollkommensten Beobachtung ein eigenthümliches, nicht mehr bloß von der Sonne abhängiges Prinzip der Erleuchtung und wahrscheinlich auch der Erwärmung.

Von einem vor- oder abbildlichem Verhältniß des Planetensystems zum Thierreich, namentlich zum Leib des Menschen, wird noch im nächsten Abschnitt (§. 24) die Rede seyn.

Was hier oben, in Beziehung auf das Thierreich Lebensträger genannt worden, das wird in dem Abschnitt über die Seele (III.) deutlicher werden; Anderes in diesem §. nur vorläufig Angedeutete im IVten Abschnitt, welcher die Geschichte des Geistes entwickelt.

Der Inhalt des §. 29 wird eine umgekehrte Ordnung des Vergleiches, in einem andern Sinne eröffnen, als die oben gewählte des Thierlebens mit dem Gaszustand der unorganischen Körper ist.

Der Sabbath.

§. 8. Es ist in der Natur ein beständiges Bewegen, welches keine Ruhe hat Tag und Nacht. Denn schneller als ein Weberspul, fleucht es von der Geburt zum Tode und eilet vom Tode wieder zur neuen Geburt; nach kaum genommenen Anfange suchet es schon das Ende und kann dieß nirgends finden, denn das scheinbare Ende ist nur der verhüllte Anfang eines neuen Ausgehens und Suchens nach dem Ende.

Die Wasser alle laufen ins Meer und dennoch wird

dieses von ihnen nicht voller, denn sie kehren bald wieder um an den Ort daher sie gekommen. Ein Geschlecht der Lebendigen vergehet und ein andres ist wieder da an seiner Statt; der einschlummernde Schwan, er singet im Augenblick des Scheidens: es ist alles eitel und voll Mühe, und dennoch, so oft er zum neuen Leben erwachet, eilet er wieder der eitlen Welle nach, bis er, des Spieles müde, von neuem einschlummert.

Jenes Bewegen, jenes Streben und Suchen in der Natur könnte nicht bestehen, wäre nicht, wie inner den Bahnen der Planeten die Sonne, so, mitten unter den Bewegten ein Ruhendes da, gienge nicht, mitten durch das Jauchzen der Lust, durch das Geschrei der Angst und der Mühe, eine tiefe, heilige Stille des Sabbathes.

Was ist denn das Ruhende, das die Bewegten trägt und das diese suchen, und wo ist der Tempel zur Feier jenes Sabbathes bestimmt?

Die Wasser, so sagt ein alter persischer Spruch, sie rauschen vom Gebirge herab und eilen hinaus in alle Lande, suchend ob sie den Herrn der Erde fänden; die Flamme des Feuers, sobald sie erwachet, schaut den Boden nicht mehr an, sondern geraden Zuges richtet sie sich empor zum Himmel, ob sie den Herrn des Himmels erblicken möchte; die Erde, sie hat hier, sie hat dort die hohen Warten der Gebirge aufgestellt; diese ragen weit empor und schauen sehnend hinauf und umher, ob der Richter der Welt noch nicht komme?

So ist in der ganzen Welt des Sichtbaren, ohne den Menschen, das Warten und Hoffen auf ein Etwas, das gewesen und das künftig ist: ein Etwas, dessen nur der Geist des Menschen als eines Gegenwärtigen genießt. Jene Welt des Sichtbaren gleichet der Arbeit und Mühe der Woche, welche nach einer Feier des Sabbathes hinringet, deren geweihter Tempel der Mensch ist.

Ein Ahnden, ein Vorgefühl dieser Feier ist schon in der Natur. Wenn da oben — wo das Gebirge sich aufmachet und sein Haupt über das Gedräng der Ebene hebt, daß es mit den Wolken des Himmels und ihren Stürmen allein sey, — der einsame Adler hinausblicket nach dem Grauen des Morgens, ob der Tag noch nicht komme? wenn der Rabe am Felsenbach horchet, ob die Gemse noch nicht wiederkehre von der nächtlichen Weide im Thale, und wenn dann bald die aufgehende Sonne den Duft der Gewürzgärten der Höhe wecket: die Alpenblumen mit dem tiefen Blau des Himmels und mit der Gluth der Abendröthe; da erwachet auch in der Natur, dieß bemerket der sie verstehende Geist des Menschen, das Ahnden einer zukünftigen Offenbarung der Herrlichkeit Gottes. Dieses Ahnden erwachet, wenn in der Trunkenheit der Lebensfülle, Feld und Wald am Mittage ruhen und durch die Stille nur noch das Summen der von Blume zu Blume fliegenden Bienen und der Gesang der Cicade aus den Zweigen der Mannaesche ertönet; es erwachet, wenn am Abend die singende Lerche zwischen den duftenden Weingärten emporsteiget, oder wenn, in der späteren Stunde der Nacht, Orion zum Aufgange sich rüstet.

Aber das Ahnden wird zur Gewißheit, das Harren der Creatur zur Erfüllung, im Geist des Menschen. Siehe da, eine Hütte Gottes, im Lande der Sichtbarkeit, eine Arche der Ruhe und der Errettung, auf den sturmesbewegten Wellen des Sehnens und Suchens der Leiblichkeit.

Das Licht der Sonne und der Sterne gehet durch den Aether und wird da nirgends sichtbar und bemerkt; die Planeten eilen mit mehr als Sturmesschnelle durch den Weltraum und ihr Gang wird nicht gehört; wo aber das Sonnenlicht der festen Fläche des Planeten, wo der Sturmwind der Wand der Felsengebirge begegnet, da wird jenes gesehen, dieser gehört. So wird die Herrlichkeit Gottes

sichtbar und wird geschauet, wo sie einem gleich ihr Unwandelbaren, Feststehenden, im Geist des Menschen begegnet.

Die belebende und ernährende Kraft der Mutter gieng vorhin durch das Ungeborne und dann wärmend und ernährend durch das Neugeborne und das geschlossene Auge von jenem oder das bewußtlos dem Lichte geöffnete Auge von diesem bemerkte die Mutter nicht. So ergieng sich die schaffende, belebende, bildende Herrlichkeit Gottes durch das ganze Reich der Sichtbarkeit und kein Auge war da, sie zu erkennen. Bis der Mensch geschaffen worden, ein Tempel und Ebenbild jener Herrlichkeit.

Dieser ist ein Gebirge, an der Gränze zweier Welten; sein Fuß stehet in der einen, der Gipfel raget hinauf in die andere. Es werden von da die ganze Mannichfaltigkeit und die Erquickungen der zurückgelegten Bahn des Vergangenen und Vergänglichen überblicket und zugleich wird im Aufgang der Morgenglanz der Ewigkeit bemerkt. In diesem Tempel der Höhe beginnet die Feier eines Sabbathes, der nie aufhört; es ist hier ein Bleiben, eine Ruhe der Herrlichkeit Gottes, noch dießseits des Grabes.

Dahin kommen nie die Stürme oder die verheerenden Gewässer des niederen Grundes. Das Gedräng der leiblichen Mühe und der Angst und der Schmerzen gehet in dieses geweihete Innre nicht hinein: mitten in den Flammen, welche die äußere Hütte verzehren und den Vorhof des Tempels reinigen, werden die ersten Töne eines Liedes vernommen, welches nie verstummet, denn es singet das Lob Dessen, welcher ohne Aufhören Derselbe ist.

So werden sich uns denn in der Natur des Menschen beide Welten: die des Endlichen und jene des Ewigen abspiegeln.

II.

Vorbildliche
Abspieglung des Wesens der Seele
in der Natur des Leibes.

Der Leib des Menschen.

§. 9. Der Mensch, seinem Leibe nach, theilet mit dem blöckenden Thiere, dessen Milch ihn ernährt, dessen Wolle ihn bekleidet, das Loos des vergänglichen Lebens. Denn er wird, gleich einem solchen Thiere, unter Lust und Schmerzen gezeugt und geboren, nimmt athmend die Luft des Himmels, wird von einer Mutter an Brüsten gesäugt, gewärmt und gepflegt. Gleich dem Thiere bewegt er sich auf künstlich gegliedertem Gebein, mit dem Thiere zugleich suchet er nach dem nährenden Kraut und der süßen Frucht der Gewächse oder nach dem Wasser des Quelles. Denn auch ihn, den Dränger der andren Lebendigen, treibet der Stachel des Hungers und des Durstes; auch ihn ängstet die auflösende Hitze der Sonne und der beengende Frost, auch ihn gesellet und entzweiet das Bedürfniß des Geschlechts, in Liebe und eifersüchtigem Haß. Zwar es sind die Glieder vor den Gliedern der andren Thiere zu künstlichen Verrichtungen geschickt; doch mit den Werken der Hände wetteifern ungestraft die webende Spinne und der bauende Termit; spottend über die geringere Schärfe der Sinnen, fraget das Auge des Falken den Menschen: wohlauf, siehest du dort die Lerche, im fernen Thale? es fraget ihn das Ohr des Auerhahns: hörest du auch das Säuseln

da unten am Grashalm, das ich vernehme? und es wird der Mensch von vielen Thieren an Schärfe der einzelnen Sinnen wie an Stärke der Muskeln übertroffen.

Erfreuet ihn etwa, blickend in den Bach, das Bild der eignen, vergänglichen Gestalt; siehe da ein Bild und Gleichniß dieser Gestalt, welches ein Mahler mit Grausen erregendem Ernst auf die Tafel der Natur gezeichnet: der spät geborne Affe. Es grinzet aus diesem den Menschen sein eignes, verzerrtes Ebenbild an, ein Schein ist da, welcher trügerisch das Höhere vorspiegelt, aber unter dem äffenden Schein verbirgt sich die giftige Bosheit und die gräuliche Wollust der Schlange. Der Mahler, er scheint im Wesen des Menschen jenen Zug, von welchem Furcht und Schrecken ausgehet über alle Lebendige, für den wesentlichsten und bezeichnendsten gehalten zu haben, denn er hat die Menschenähnlichkeit am öftersten in der Gestalt von solchen Thieren ausgedrückt, welche, im Bunde mit der Furcht und dem Schrecken, auf Blut lauern.

Rühmte sich etwa der sichtbare „Beherrscher" der Erde jener innren Beugsamkeit und Lenksamkeit des Leibes, welche diesen zum Ertragen aller Klimate, zum gedeihlichen Genusse der verschiedensten Nahrungsmittel geschickt machet und ihm ein längeres Leben als den meisten ihm näher stehenden Thierarten sichert: siehe es ereilt und zerschmettert ihn der fallende Stein mitten im Laufe des Lebens, eben so leicht als den weidenden Stier; die Seuche, welche das Thier ergreifet, legt ihre tödtende Hand auch an ihn, und die Gierde des Tigers so wie des Wurmes, wenn sie seinen noch im Blute rauchenden oder verwesenden Leichnam verzehren, saget zum Menschen: du bist Fleisch wie andres Fleisch.

Mit dieser Hand voll Staubes — dem Leibe des Menschen — spielet, so lange sie lebend sich bewegt,

ein Strahl des Geistes, der von Oben kommt und nach Oben wieder entfleucht. Gleich der Lampe, welche in einsamer Kammer neben dem starren Angesichte eines Todten glimmet, beleuchtet jener Strahl an dem Menschen des Fleisches und des Todtes nur den Zug des Grausens und des Elendes. Denn in jenem Lichte siehet der Mensch den nahenden Tod, welcher den andern Lebendigen ungesehen, im Dunkel begegnet; in jenem Lichte, schwebend zwischen Hoffen und Furcht, siehet und empfindet er schon die fernstehende Noth, die künftigen Schmerzen, welche an dem Thier unbemerkt vorübergehen oder dasselbe unversehens im Laufe ereilen. — Doch siehe! ein Lebenshauch von Oben wehet in die Kammer herein und an dem glimmenden Dochte der Todtenlampe entzündet sich die Flamme, welche aus dem unansehnlichen Staube das lautere Gold scheidet, mitten im Menschen des Fleisches den Menschen des Geistes wecket und gestaltet, welchem der Tod ferner kein Leid thut.

Bemerk. Der Mensch ist Säugethier, gehört zu der Klasse von Thieren, bei welcher das vorhin außerhalb des sichtbaren leiblichen Wesens fallende unsichtbare Complement des thierischen Daseyns und Wesens leiblich und sichtbar geworden ist: jenes Complement, das als waltende, für alle sorgende Mutterliebe (wie der Geist über den Wassern) in und über allen lebenden Wesen der Natur webt und schwebt. Die Biene wie der Vogel müssen zur Aufnahme des noch ungebornen Eies kunstreich eine Zelle, ein Nest bereiten, müssen über Berg und Thal das für das Junge zuträgliche Futter suchen. Das Säugethier trägt den Bergungsort, worin das Ei sich entwickelt, als Uterus in seinem Leibe, braucht kein Nest zu bauen, nicht zu brüten. Es hat die Nahrung für die Jungen als Milch an seinem Leibe. Das Complement, das, so lange es noch nicht leiblich geworden, als wundervoll prophetischer Instinkt erschien, ist hier zur Erfüllung, zu Fleisch geworden.

Merkwürdig bleibt es immer, daß man unter den Ueber-

resten der vor der großen Katastrophe auf unserer Erdoberfläche heimisch gewesenen Thiere noch niemals Spuren von einem wahrhaft affenartigen Thiere gefunden. Der Affe scheint wenigstens nach der großen Katastrophe ungleich häufiger geworden zu seyn, sich mehr ausgebreitet zu haben als vor derselben.

Bei den Indern erscheint in der alten Ueberlieferung vom Sündenfall statt der trügerischen, verführenden Schlange auch der lüsterne gewandte Affe als Verführer. M. v. Kanne's indischen Mythos.

So ekelhaft und gräulich erscheint die Wollust des Geschlechtes bei keinen andern Thierarten als beim Affen und bei den Schlangen, namentlich den giftigen Arten der letzteren.

Sonderbar ist die Angränzung, ja der Uebergang des unruhig bewegten Affen in das Faulthier. Die trägen, langarmigen Arten, wie Ateles hypoxanthus (der Miriri) und in andrer Beziehung der mühsam sich bewegende, in verschiedenen Zügen des innern Baues mit dem Faulthier übereinstimmende Lori (Stenops tardigradus) bilden den Uebergang. M. v. Schuberts allgem. Naturgeschichte, oder Andeut. z. Gesch. und Physiogn. d. Nat. S. 1166. — Die faulthierartigen Formen waren vor der großen Katastrophe in mehreren Arten und auf verschiedenen Punkten der Erdoberfläche verbreitet. (Ebendas. S. 306.)

Nächst den Affen haben die fleischfressenden Säugthiere, besonders die vom Katzengeschlecht am meisten Menschenähnliches in ihrem Körperumriß. Wenigstens haben sie dieses alle viel mehr als die von Pflanzen lebenden Arten.

Diese Angränzungen des Thierreiches an den Menschen zeigen sämmtlich — so wie der Wahnsinn — was die Menschennatur mit ihren Leidenschaften und Begierden ohne eine leitende, herrschende Vernunft wäre. Jene (platonischen) Rosse, welche im menschenähnlichen Thier noch vor und ohne den Wagenlenker vorhanden und zubereitet sind, werden freilich brauchbar und nützlich zur Reise durch das Leben, sobald der des Weges und seines Zieles kundige Menschengeist die Zügel in die Hand nimmt.

Die Annäherungen, welche ihrerseits die menschenähnlichsten Thierformen an das Faulthier und manche im Wasser lebende Säugthiere machen, erinnern an die, auch durch ihren psychischen Sinn höchst bedeutungsvollen, in der Naturgeschichte oft vorkommenden, puppenähnlichen Zustände, welche, wie der scheintodtähnliche, tiefe Schlaf die Munterkeit und Thätigkeit des Wachens, ihrerseits eine höhere Entfaltung des Lebens begründen.

Krankheiten des Menschen gehen mit ansteckender Gewalt auf (Säuge-) Thiere (in furchtbar ekelhafter Art, namentlich auf den Affen) über und umgekehrt, manche Arten der Krankheiten der Säugethiere auf den Menschen, der sich ja in den Vaccinationen dieser ansteckenden Kraft zu seinem Vortheile bedient. Auch hierin, wie in der Möglichkeit des Pfropfens der einen Baumart auf die andere, zeigt sich die nahe leibliche Verwandtschaft des Menschen mit dem menschenähnlichen Säugethiere.

Die chemischen Elemente des Menschenleibes.

§. 10. In mächtigen Massen, welche vom Grunde des Meeres bis zum Hochrücken der Alpen hinansteigen, ist auf der Oberfläche unsers Planeten ein Stoff verbreitet, der in allen seinen Eigenschaften an die Gierde des Hungers und der unersättlichen Eßlust erinnert: die Kalkerde. Es ist in ihr, wie in andren Erden, eine metallische Grundlage, silberweiß von Färbung und von geringem spezifischen Gewicht, welche, wenn sie ihrer Verhüllung gewaltsam entrissen, unbekleidet dargestellt wird, das ihr entzogene Sauerstoffgas der Luft mit auflodernder Begierde wieder an sich ziehet und mit ihm von neuem sich zum Zustand der Erde überkleidet. Es ist dieß der Zustand, in welchem die Kieselerde, keiner weiteren Verbindung begehrend, bereits die Ruhe und

Festigkeit des Bestehens findet, denn wir sehen den reinen Kiesel in fast eben so großer Menge als den Kalk über die Oberfläche des Planeten verbreitet und auch die Thonerde, wenn die metallische Grundlage durch die Vereinigung mit dem Oxygen den Bestand der erdigen Natur gefunden, enthält sich in fast demantfester Abgeschlossenheit aller weiteren Vermischung. Die Kalkerde aber ist durch die Verbindung mit dem Oxygen noch lange nicht gesättiget, sondern sie verschlinget in ihrem fortwährenden Hunger auch noch das Wasser und die gesäuerte Kohle, oder den gesäuerten Schwefel, und selbst hierdurch noch nicht befriedigt, nimmt sie, mehr und leichter als irgend ein andrer erdiger Stoff, die färbenden Oxyde der Metalle, die andren Erden und den Leimen oder das Bitumen der aufgelösten organischen Körper in sich auf. Ja selbst in dem mit Säuren und Metalloxyden gesättigten Zustand des Kalkes fühlet der berührende Finger noch die zerstörende (ätzende) Kraft hindurch, welche, immer mehr begehrend, über die schon empfangene Sättigung die künftige suchet.

Es wird daher diese seltsam hungernde Erde niemals im nüchternen, reinen Zustande, sondern immer, gleichsam mit der Nahrung im Munde, halbgesättiget und übersättiget gefunden, und wenn durch heftiges Feuer der ihr zugesellete flüchtige Stoff verscheucht ist und nun die reine Kalkerde — der ätzende, ungelöschte Kalk — einsam zurückbleibt, enthält sich derselbe nur wenige Augenblicke der gewohnten Gesellung, denn er ziehet alsbald, entweder aus der Luft auf mühsamerem Wege, die von ihm entflohene Kohlensäure und das Wasser wieder an sich, oder, wenn ihm das letztre in tropfbar flüssiger Gestalt genaht wird, verschlinget er dasselbe mit einer Begierde, deren Heftigkeit sich durch die aufwallende Hitze verräth.

Dieser

Dieser fast unersättlich hungernde Stoff wird in den älteren Gebirgen noch durch die Kiesel- und Thonerde gebunden und gefesselt. In der jüngeren Zeit jedoch, nachdem die Kraft der alten Bildungen der Tiefe allmälig ohnmächtiger geworden und erloschen, tritt der Hunger nach dem Neuen und Oberen ungebändigter hervor, und die kalkigen Gebirge werden jetzt zur vorherrschenderen Masse unter den Gebirgsbildungen, von sich stoßend den vorhin hemmenden Kiesel, welcher unter und neben ihnen zum Sandsteingebirge wird.

Mit der Herrschaft des Kalkgebirges, dieß zeigen die allenthalben in ihm verbreiteten organischen Reste, hat dann zugleich die Zeit des Thierreiches auf Erden begonnen, und wie im Einzelnen, bei jedem Vorgange des thierischen Lebens Kalkerde erzeugt wird; so scheint jenes mächtige Gebirge im Großen durch einen Vorgang der allgemeinen Belebung des gebährenden und mütterlich nährenden Gewässers entstanden.

So allgemein, so fast unfehlbar wird kein andrer fester Stoff im Geleite des thierischen Lebens gefunden, als die Kalkerde. Ein Tröpflein flüssigen Kalkes, mit beweglicher Gallert gemischt, ist der Anfang aller thierischen Gestaltungen im Korallengebild. Hierauf wird der organische Leib, wo er im Schaalenthier die freiere Bewegung versucht, unter der Decke, gleichsam noch unter dem mütterlichen Schutz jener Erde in das wogende Element des Gewässers hinausgeführt, und auch noch bei den vollkommensten Thieren ist der Kalk der feste Boden, auf welchem die andren Gebilde des Leibes ruhen und sich bewegen. Dieser feste Boden ist dann auch zuletzt das Einzige, was von der ganzen, wundervoll gegliederten thierischen Form zurückbleibt. In den Katakomben wie in den Höhlen voller Reste der vorweltlichen Wesen ist es ein Stücklein morschen Kalkes, welches noch

allein das Dagewesenseyn eines ehehin vom Lebensgeist bewegten Fleisches verräth; eine Hand voll Kalkstaubes, in welche die noch anscheinend vorhandne Menschenform bei der Berührung zerfällt, ist es, welche den Herrscher der Völker, Augustus, am Sarge des Treibers der Völker, Alexander, an die Vergänglichkeit der irdischen Dinge erinnert.

Um jenen Fresser unter den festen Stoffen, um den Kalk, sammlet sich dann, sobald die bildenden Bewegungen des Lebens beginnen, jene Vierheit der oberirdischen)atmosphärischen) Elemente, welche durch ihre zur Luftform geneigte Natur an den geflügelten Zustand im Thierreich erinnert: das Stickgas, der Sauerstoff der Luft, das Wasserstoffgas und die gesäuerte Kohle.

Unter diesen vier Stoffen ist das Stickgas — der Hauptbestandtheil unsrer atmosphärischen Luft — für die Leiblichkeit des Thieres am bezeichnendsten. Denn bei den meisten Pflanzen wird der Stickstoff fast nur am Ende des jährlich sich erneuernden Lebensgeschäftes, in der Blüthen- und Fruchtbildung und auch hier wie ein selten erscheinender Fremdling bemerkt. Nur scheinbar machen hierin die stickstoffhaltigen Pflanzen der 15ten Klasse (unsre Kohlgewächse) und die Gebilde der Verwesung — die Pilze — eine Ausnahme. Das beständige, häufige Zugegenseyn des Stickstoffes mithin, wenn man will, unterscheidet am meisten die Mischung des thierischen Leibes von jener des Pflanzenkörpers.

In seiner Verbindung mit dem Wasserstoff nimmt das Stickgas jene ätzende, alcalische Eigenschaft an, welche wir vorhin von der reinen Kalkerde erwähnten, und vielleicht ist es nicht ganz ohne Bedeutung, daß schon die metallische Grundlage der Kalkerde, obwohl nur in einem annähernden Verhältniß, das Sauerstoffgas der Luft, noch

mehr aber die Kalkerde selber in ihrem Hydrat das Wasser in demselben Gewichtsmaaße mit sich vereint, in welchem in der Atmosphäre das Sauerstoffgas zum Stickgas sich gesellt: in jenem von fast eins zu drei. Es ist selbst noch in der Entwicklungsgeschichte der thierischen Formen die eine Bildungsstufe, wie etwa die der Larve, von der andren — etwa von der des geflügelten Insektes — äußerlich so ganz verschieden, eine der andren so ganz unähnlich, daß wir wohl schwerlich, aus dem bloßen Ansehen, eine aus der andren zu errathen vermöchten; vielleicht denn daß auch in der Geschichte der irdischen Stoffe Entwicklungen vorgegangen, durch welche ein und dasselbe Element scheinbar zu einem ganz andren, neuen geworden ist.

Wie sich denn in der Atmosphäre zum Stickgas das Sauerstoffgas gesellet und eines vielleicht erst im Gegensatz zum andren, in Wechselbeziehung auf das andre das geworden, was es ist, so wird auch im thierisch-menschlichen Leibe mit dem Stickgas das Sauerstoffgas in steter Gesellschaft gefunden. Die lebende Pflanze stößet, so lange sie gesund ist, das Sauerstoffgas bei ihrem Athmen beständig von sich, während das lebende Thier dasselbe beständig aufnimmt und hierdurch in sich das Daseyn jenes andersartigen, höheren Prinzips des Lebens verräth, welches nicht bloß mit dem gröberen, festeren Stoffe und mit Kohle und Wasser, sondern auch mit dem ungleich höher gearteten Wesen der atmosphärischen Luft herrschend und bildend schaltet und waltet.

Endlich so werden das Wasserstoffgas und das athmende Element der Tiefe — die Kohle — beständig unter den Anfängen des thierischen Leibes, bis hinan zum menschlichen gefunden, immer bereit, nach dem Wink und Befehl des Lebens dem von ihnen herbeigelockten Oxygengas zur Speise zu werden, damit die Flamme des innren Heerdes nie erlösche.

Die kleine Welt des Menschenleibes umfasset jedoch, außer jenen fünf Anfängen, welche fast in allen thierischen Wesen gefunden werden, noch mehrere andre Stoffe der festen Erde. In dem wogenden Blute wird das für den ätherischen Strom des Magnetismus empfindliche Eisen gefunden, in der feineren Flüssigkeit des Nerven bewegen sich der brennbare Schwefel und Phosphor, und der letztere, mit Oxygen zur Säure verbunden, scheint von dem belebenden Nerven an die Kalkerde des Knochens überzutreten und hier den Dienst des Empfindens und Bewegens mit dem des stillen Gestaltens und Bildens zu vertauschen.

Außer diesen allen bewaffnet sich auch die Kalkerde an einigen Punkten des Menschenleibes, besonders im Schmelz der Zähne, mit der zu festeren Bildungen geneigten Kieselerde, und mit dieser wird auch die dem Kiesel geneigte Flußspathsäure gefunden, so wie mit dem Kali und Natron die Salzsäure, mit der Kalkerde die Talkerde.

Diese Anfänge der leiblichen Gestaltungen werden jedoch fast nie geschieden und rein, sondern meist zu Elementen einer zweiten, höheren Ordnung vereint gefunden, in welche die künstliche Zersetzung den thierisch-menschlichen Leib eben so leicht zerleget als die chemische Scheidung den zusammengesetzten Stein in die ihrerseits auch wieder aus Metall und Oxygengas gebildeten Erden. Nur der Stickstoff bildet hierin eine Ausnahme, daß er öfters, untheilnehmend an den Verbindungen der andern Stoffe und unvermischt dem noch lebenswarmen Blute entweicht; die Kohle aber, wenn sie in jedem Augenblicke der ausathmende und ausdünstende Leib von sich stößt, verlässet die Gemeinschaft des lebenden Leibes nicht allein, sondern in Verbindung mit dem Oxygen, als Kohlensäure; das Hydrogen wird mit dem Sauerstoffgas zum Wasser, welches in flüssiger und dampfartiger Form alle Theile des Leibes durchdringet, so daß diese in ihm gleichsam schwimmend

leben. Denn mehr als drei Viertheile des Menschenleibes, dem Gewicht nach, sind Wasser.

Außer diesem vereint sich die Kohle in vorherrschendem Antheil mit Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff zur eiweißartigen Flüssigkeit, dann, in minder vorherrschendem Antheil, mit denselben Stoffen zur Gallert, welche durch eine Steigerung des Stickstoffgehaltes zum Faserstoff wird, während dagegen im Fette, hierin dem Oel der Pflanze verwandt, der für das thierische Gebilde bezeichnendere Stickstoff fast oder gänzlich vermißt wird. Hierneben erscheint dann der Schleim, seinen Bestandtheilen nach, fast nur wie ein durch thierisches Wasser verdünnter Eiweißstoff, das Osmazom aber, sonst dem Faserstoffe ziemlich nahe stehend, ist in andrer Hinsicht der zeugenden und empfangenden Flüssigkeit verwandt. Denn es findet sich immer nur in dem Fleische der reifen, begattungsfähigen Säugethiere. Endlich so sind auch die oben erwähnten Säuren meist mit ihren Kalien und Erden zu salzartigen Mischungen vereint, und nicht selten gehen auch durch die Einwirkung des bildenden und ernährenden Lebens oder durch das selbstständige Zerscheiden der ausgesonderten thierischen Säfte neue, eigenthümliche Säuren und Basen von zusammengesetzterer Art hervor, wie z. B. die Milchsäure, der Zucker und mehrere Erzeugnisse einer krankhaft irre geleiteten, scheidenden und verbindenden Lebenskraft.

Dieses sind die Gemengtheile der Bausteine, aus denen der Tempel des Menschenleibes zusammengefügt ist. Zwar die bloße Kenntniß der Art, zu welcher der abgelöste Gesteintrümmer gehörte, würde uns nicht einmal über die Gestalt einer einzelnen Säule, noch weniger über die symmetrische Anordnung des Ganzen belehren, würde uns die eigentliche Bestimmung und innre Bedeutung des Gebäues ganz im Dunklen lassen. Denn die Beschaffenheit des todten, rohen Materials war es nicht, welches

die Gestalt und Bedeutung des aus ihm gefertigten Werkes bestimmte. Dieses aber, ein Tempel wundervoll und hehr, stehet in seiner Vollendung und ganzen Bedeutung vor uns, und für die Geschichte eines solchen, in allen seinen Beziehungen sinnvollen Tempels, wie der des Menschenleibes, wird, dieß mag sich in dem weiteren Verlauf dieser Untersuchungen zeigen, selbst die Beschaffenheit des Baumaterials nicht ohne tiefere Bedeutung seyn.

Bemerk. Die Kalkerde ward, wie andre Erden, im herrschenden System der Chemie als ein einfacher, nicht weiter zerlegbarer Stoff betrachtet, bis es durch den Galvanismus gelang, ihre eigentliche metallische Grundlage, entkleidet von dem Oxygen, das dieselbe erst zur Erde macht, darzustellen. Kalkerdehydrat, mit Wasser zu dünnem Brei angerührt, wird auf Quecksilber als negativer Leiter gelegt und dann ein Platinadrath vom positiven Pole einer starken elektrischen Batterie in das Erdgemisch geführt. Das entstandene Kalkmetall (Calcium) verbindet sich mit dem Quecksilber zu Amalgam, bleibt aber, wenn man das Quecksilber in einem mit Wasserstoffgas gefülltem Gefäß durch die Hitze verflüchtigt hat, in reinem Zustand zurück. In solchem verräth es seine metallische Natur zwar nicht durch das Gewicht, welches nur $0{,}8$ ist, wohl aber durch Glanz und Farbe. In Berührung mit der Luft entzündet es sich leicht und verbrennt zur Kalkerde, wobei $71{,}_{91}$ Theile Kalkmetall $28{,}_{09}$ Theile Sauerstoff aufnehmen. Die anziehende Kraft des ersteren gegen das Oxygen ist so stark, daß sie sich im Amalgam selbst dem Quecksilber mittheilt, welches zum Oxydul wird, während die Erde zugleich sich bildet. Während die Kieselerde (schon als Quarzsand) im Zustand der Reinheit ganze Länderstriche bedeckt, während die Thonerde im Sapphyr und Rubin, Korund und Demantspath fast ohne alle Beimischung gefunden wird, kommt die Kalkerde nirgends rein, sondern immer mit Säuren und Wasser verbunden vor. Der künstlich, durch Hitze dargestellte, reine (ätzende) Kalk zieht das verlorne Wasser mit solcher Heftigkeit an sich, daß er sich selbst mit Schnee erhizt. Durch das sogenannte Ablöschen des ätzenden Kalkes bildet sich das Kalkerdehydrat, in welchem gerade 3 Theile Erde mit 1 Theil Wasser

verbunden sind. Das in Wasser aufgelöste Kalkerdehydrat, so wie der an der freien Luft liegende, allmälig die verlorne Feuchtigkeit aufnehmende, gebrannte Kalk, ziehen dann auch die Kohlensäure aus der Atmosphäre an sich und werden bald wieder zum kohlensauren Kalk.

In der Geschichte des festen Erdkörpers mag einst diese anziehende Kraft der Kalkerde gegen die Kohlensäure von großem Einfluß gewesen seyn. Auf einer unmittelbar vorhergehenden oder gleichzeitigen Entwicklungsstufe hatte sich der Kohlenstoff in ungeheurer Menge entwickelt; das Uebermaaß der Kohlensäure nahm jetzt der Kalk auf.

Der ätzende Kalk, so wie das Kalkhydrat, ziehen ebenfalls begierig die Kieselerde, die sich als Säure verhält, an sich und das Hydrat verbindet sich mit dem Quarzsand zum steinartigen Mörtel. Mit dem Schwefel bildet der ätzende Kalk Cantons Phosphor, das Kalkhydrat Herschels zweites Schwefelcalcium, welches in seiner Mischung 43,45 Prozent Wasser enthält; endlich entsteht durch Kochen des Schwefelcalciums vom ersten Grad mit Schwefel und Wasser eine Verbindung des Kalkes mit Schwefel, welche noch viermal so viel Schwefel über und zu dem schon in der ersten Stufe enthaltenen Antheil aufgenommen hat. Mit der Schwefelsäure zu Gyps verbunden, bildet die Kalkerde ganze Gebirgsmassen, sie erfüllt, die Flußsäure an sich reißend, als Flußspath, einen Theil der Gänge des älteren Gebirges und zeigt sich in diesen auch hin und wieder, wo sie die seltnere Phosphorsäure erbeutet, als Apatit. Das Verhältniß der Säure zur Kalkerde ist in den gewöhnlichen Verbindungen folgendes: 100 Theile Kalkerde nehmen 54 Theile Flußsäure oder 77 Theile Kohlensäure, 82 Theile Phosphor- 136 Theile Schwefelsäure auf und dazu finden sich noch im gewöhnlichen Gyps 21 Prozent Wasser. Aber alle diese Verbindungen der Kalkerde mit Säure finden sich in der Natur höchst selten rein und dem kohlensauren Kalk der Gebirge sind gewöhnlich noch Thonerde, Kiesel und Kalkerde, Eisen und Manganoxyd, auch andere metallische Theile, überdieß zuweilen Kohle und thierisches Bitumen (im Anthrakolith, Duttenstein, Stinkstein, bituminösen Mergelschiefer) beigemischt.

Mit den Flötz-, Porphyr- und Sandsteinbildungen zugleich tritt der Kohlenstoff hervor, aus dem sich, wie das Küchlein im Ei aus dem Eiweiß, das Pflanzenreich gestaltet; mit dem Kalkgebirge zugleich erscheint das Thierreich.

Das Stickstoffgas, welches in vorherrschender Menge im Muskelfleisch, ungleich weniger in der Gehirn- und Nervenmasse enthalten ist, wird mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als ein zusammengesetzter Körper betrachtet, welcher aus einem brennbaren Radical (Nitricum) und Sauerstoffgas besteht. Beide Bestandtheile sind in gleichen Voluminen, dem Gewichte nach aber 56,464 Sauerstoff mit 43,536 Nitricum verbunden. In der gewöhnlichen atmosphärischen Luft sind dem Volumen nach 79 Theile Stickstoffgas mit 21 Theilen Sauerstoffgas vermischt, wozu sich noch etwa ein Tausendtheil kohlensaures Gas gesellt. Als vierter Gemengtheil kommt dann zu jenen dreien noch das Wassergas, dessen Menge freilich großem Wechsel unterworfen ist. Dem Gewicht nach verhalten sich die Gemengtheile der atmosphärischen Luft so:

75,55 Stickstoffgas.
23,32 Sauerstoffgas.
1,03 Wassergas, (nach einer mittleren Zahl).
0,10 Kohlensauergas.
100,00

Setzt man das spezifische Gewicht der atmosphärischen Luft, welches 770mal geringer ist als das des Wassers als 100, so wiegt das kohlensaure Gas 153, das Sauerstoffgas 110, das Stickstoffgas 97, das Wassergas 62.

Von den eigentlich chemischen Verbindungen des Stickstoffs und Sauerstoffs war schon oben beim §. 4 die Rede.

Im Ammoniakgas sind dem Gewichte nach 82,7 Theile Stickstoff mit 17,3 Theilen Wasserstoff verbunden. Vor der Verbindung nehmen diese beiden Gemengtheile gerade doppelt so viel Raum ein als nach der Verbindung, der Wasserstoff machte davon $^3/_4$ aus, betrug 3 Volumina gegen das eine des Stickstoffs. Bei den Zerlegungsversuchen durch den Galvanismus hat sich ein wirklich metallisches Prinzip im Ammoniak kund gethan, welches mit dem Quecksilber, das hierbei zu einem 5

bis 6mal größeren Volumen anschwillt, ein fast silberweißes Amalgam von butterartiger Consistenz bildet, welches in der Kälte kubische Krystalle darstellt. Wenn jenes Amalgam noch mehr Ammoniak aufnimmt, wird es bleigrau und leichter als Wasser. Sobald dieß mühsam dargestellte Metall aus der Kette der Säure genommen worden, wird es wieder zum Ammoniak. Dieses, wegen seiner vorherrschenden Neigung zur Luftform, sogenannte flüchtige Laugensalz entsteht im Thier- und Pflanzenreich besonders durch den Verwesungsprozeß, durch welchen die in heißen, pflanzenreichen Ländern oft sehr mächtigen Massen des Salmiaks gebildet werden.

Das Wasserstoffgas, fast 15mal leichter als die atmosphärische Luft (sein Gewicht ist gegen das letztere wie 0,0688 zu 1,0000) mit einer lichtbrechenden Kraft, welche $6^{1}/_{2}$ mal größer ist als die der gemeinen Luft, verbrennt unter lautem Explodiren mit dem Sauerstoffgas und bildet mit diesem Wasser. Dem Volumen nach sind im gemeinen Wasser 2 Volumtheile Wasserstoffgas mit einem von Sauerstoff verbunden, der letztere aber beträgt dem Gewicht nach $88,_{94}$, das erstere $11,_{06}$ Prozente. Eine künstliche Verbindung von 1 Volumen Wasserstoffgas mit 1 Volumen Sauerstoffgas (dem Gewicht nach $5,_{87}$ zu $94,_{13}$ Prozent) bildet eine Art von Superoxyd des Wassers, eine Flüssigkeit von Syrupconsistenz, die sich bei Berührung eines gepulverten festen Körpers, besonders eines Metalls mit explodirender Gewalt in Wasser und Sauerstoffgas zerlegt. Jenes Superoxyd, auch sehr verdünnt noch von eckelhaftem Geschmack, zerstört alle Pflanzenfarben, bildet, unter stechenden Schmerzen, auf der Haut einen aussatzartigen, weißen Fleck. Das Wasserstoffgas findet sich mehr in den flüssigen als festen Bestandtheilen des Leibes, vorzüglich im venösen Blut und in der Galle. — Fast ganz reines Wasser enthält die wässrige Feuchtigkeit des Auges.

Reiner Kohlenstoff im Demant wiegt $3,_{515}$ mal schwerer als Wasser. Beim Verbrennen mit Sauerstoff bildet sich die Kohlensäure, welche dem Gewicht nach aus $72,_{62}$ Prozent Sauerstoffgas und $27,_{38}$ Prozent Kohlenstoff, den Volumen nach aus einem Maaßtheil gasförmiger Kohle mit einem Maaß Sauerstoffgas besteht, welche aber beide nach der Verbindung nur ein Vo-

lumen ausmachen. Der Kohlenstoff hat sich mithin bei der Verbindung mit dem Oxygen um das 6561fache seines Volumens ausgedehnt. Das Kohlenwasserstoffgas besteht aus 75,15 Theilen Kohlenstoff und 24,83 Wasserstoff, oder aus 1 Volumen luftartiger Kohle mit 4 Voluminen Wasserstoffgas. Es hat fast das Gewicht des Wassergases (60, wenn das der atmosphärischen Luft 100 ist), riecht unangenehm, brennt mit schwacher, blauer Flamme.

Der Phosphor erscheint unter den unorganischen Körpern in ziemlicher Seltenheit. Großentheils tritt er auch da erst mit den Metallen (besonders dem Blei) und den Kalkmassen auf. In der organischen Natur ist er desto häufiger, findet sich bei den meisten Pflanzen und allen Thieren. Besonders bestehen vier Fünftheile der gallertfreien Knochenerde, mithin zwei Fünftheile des gesammten Gerippes der vollkommenen Thierkörper aus phosphorsaurem Kalk, und auch der Urin des Menschen enthält einen bedeutenden Antheil von Phosphorsäure. In dieser letztern sind 44 Theile Phosphor mit 56 Theilen Oxygen vereint (11 mit 14).

Der Schwefel zeigt sich in geringer Menge im Eiweiß, in den Nägeln, im Haar (besonders im röthlichen) auch im Muskelfleisch und den Nerven. Er geht öfters Verbindungen mit dem Wasserstoffgas ein.

Das Eisen findet sich im Blute, in den schwarzen (u. a.) Pigmenten, im Thierreich unter andern in der Schaale der Flußkrebse. — Kieselerde findet sich im Haar so wie im Urin.

Welche Verschiedenheit nun des spezifischen Gewichtes ist zwischen den oben erwähnten Elementen des thierisch-menschlichen Leibes! Zwischen Eisen und Wassergas ist das Verhältniß wie 1 zu beiläufig 8000; zwischen Eisen und Wasserstoffgas wie 1 zu mehr als 80,000.

Eiweißstoff, Gallert und Faserstoff enthalten nach Gay Lussac und Thenard folgende entferntere Bestandtheile:

	Eiweiß.	Gallert.	Faserstoff.	Fett.
Sauerstoff	23,872	27,207	19,685	9,584
Wasserstoff	7,540	7,914	7,021	11,416
Stickstoff	15,705	16,998	19,934	— —
Kohlenstoff	52,883	47,881	53,360	79,000

Sowohl Eiweiß als Faserstoff finden sich schon in der Mischung des Blutes, nicht aber die Gallert.

Das Fett enthält demnach (Chevreuls oben angeführter Analyse zu Folge) wenig oder keinen Stickstoff, dagegen mehr Kohle als alle die andern Stoffe.

Die Elementarformen des thierisch-menschlichen Körpers.

§. 11. Jene thrazischen Frauen, da sie den Sänger und mit ihm zugleich die Leyer, welche noch eben zum Lobe der Gottheit ertönt, zerrissen, haben in dieser Leyer nur ein Holz, fasrig und splittrig wie andres Holz gefunden. Da war an den zerstreuten Trümmern nichts mehr von der Lieblichkeit der noch im Ohre nachhallenden Töne zu merken, die Saiten, auf deren Schwingungen noch vor wenig Augenblicken eine alle Lebendige bezaubernde Kraft geschwebt, lösten sich in Fasern, wie andre todte, trockne Gedärme der Thiere.

So erkennt auch das mit Messer und vergrößerndem Glas zergliedernde Auge in den Gebilden des Menschenleibes wie des thierischen Körpers drei Grundformen, aus denen zuletzt alle einzelnen Organe zusammengesetzt erscheinen: jene der Kugel, die der Faser und die der häutigen Blättchen.

An diese Grundformen der thierischen Bildung scheinen, in gröberem, vorbildlichen Umrisse in der unorganischen Natur, die kugliche (und körnige) Absonderung, der fasrige Bruch und die oft gewebeartige (gestrickte) Zusammenfügung der Theile zu erinnern. Da, wo das Streben eines einzelnen Theiles nach regelmäßiger, krystallinischer Gestaltung von dem gleichmächtigen der andern Theile durchkreuzt und gehemmt wird, erzeugen sich die vielfältigen Gestalten der Absonderung und des kör-

nigen oder strahlichen Bruches. So scheint auch in der organischen Welt jene Dreiheit der Elementarformen durch die oben S. 29 erwähnte Art der Zusammenhäufung der sogenannten (chemischen) Atome begründet, wodurch eine gestaltende Richtung die andre beschränkt und aufhebt und somit ein Zustand der Indifferenz (ein Flüssigseyn der höheren Ordnung) herbeigeführt wird, aus welchem die neue, organische Gestaltung ihren Anfang nimmt. Uebrigens ist es nicht ohne anderweitige Bedeutung, daß jene drei Elementarformen: Faser, Blättchen und Kugel, dem Durchmesser, der Fläche und dem cubischen Inhalt der planetarischen Kugel entsprechen. Der erstere, als magnetische oder polarische Axe, begründet die Bewegung der Planeten um die Sonne und die Gestalt der Bahn, die andre die Bewegung um die eigene Axe, endlich die dritte das gegenseitige sich Anziehen der Planeten und Monde unter einander selber, wodurch diese einzelnen Theile des Gesammtsystemes erst zu einem organisch verbundnen Ganzen werden.

Bemerk. Die Form der Kügelchen findet sich am meisten (vorherrschendsten) in der halbgeronnenen Eiweißmasse, aus welcher Gehirn und Nervenmark bestehen, mithin in dem vorherrschend stets im Ausgebären und im Werden begriffenen Element des thierisch-menschlichen Leibes, die Form der Faser mehr in dem zur Bewegung bestimmten Muskel.

Das Athmen und der Blutumlauf.

§. 12. Wir wenden zuerst, ehe wir das Werk des leiblichen Lebens selber und die äußern Theile betrachten, einen Blick auf das sichtbare innre Getriebe, auf den bewegenden Hebel jenes Kunstwerkes.

Einathmen das noch unbelebte, ausathmen das eben noch lebende Element, vereinen und wieder trennen, bilden und wieder zerstören; das sind die ersten und letz-

ten Aeußerungen des leiblichen Lebens, die sichersten Zeichen, an denen sein Fortbestehen erkannt wird. Denn das Leben gleichet dem Tönen einer Glocke, welches nur so lange fortwährt, als eine Kraft da ist, die den Hammer, so oft er auf das klingende Metall gesunken, von diesem wieder aufhebet; es gleichet dem Lied einer Harfe, das nur so lange dauert als ein Finger da ist, welcher die zur Ruhe strebenden Saiten immer wieder zu neuen Schwingungen aufscheuchet.

Der Hammer der Glocke fällt durch die eigene, inwohnende Schwere auf das tönende Metall herunter, und nur das Wiederemporheben desselben, zum neuen Schlage, wird durch eine andre Kraft (durch die höhere des Getriebes) bewirkt; so möchte auch in gewisser Hinsicht eher noch das bloße chemische Vermischen der leiblichen Elemente aus den gegenseitigen anziehenden Kräften, welche jenen Elementen innenwohnen, zu erklären seyn, als das beständig hierauf folgende Wiederauflösen und Abscheiden. Wenn die chemische Grundlage von ihrem Gegensatze so viel aufgenommen, als sie zu ihrer Sättigung bedurfte, ruhet sie in der neuentstandenen Mischung für immer, wenn nicht etwa eine mächtigere Anziehung die schwächere aufhebt und löset. Dieß ist Sättigung im eigentlichen Sinne des Wortes, mit welcher der Hunger auf einmal stirbt. Dagegen wird im organischen Leibe jede Verbindung der Elemente der Grund zu einer neuen Scheidung, und es kann umgekehrt keine Vereinigung seyn, ohne die vorangegangene Trennung.

Schon dieses eine Vermögen des Lebens: das eben erst herbeigezogene Element stets wieder zu entfernen, zeigt, daß die Kraft, die in unsrem Leibe lebt, nicht von gleichem Geschlecht, von gleicher Abkunft mit den Stoffen sey, woraus der sichtbare Körper zusammengesetzt ist. Jene Kraft begehrt die Stoffe nicht um ihrer selber

willen, nicht um sich mit ihnen zu sättigen; sie will nicht die Säure, welche sie der Basis nähert, noch die Basis, welche sie der Säure entgegenführt; sondern wie der Flötenspieler, welcher das tönende Holz nicht zu seiner Nahrung begehret, sondern nur als Werkzeug des Aushauchens der innren Gefühle, rufet die Lebenskraft, die Stoffe, mit denen sie spielet, zusammen und scheidet sie wieder, damit sie (die Seele) an dem Zusammenklang der leiblichen Bewegungen die Töne einer oberen, geistigeren Harmonie vernehmen und sie nachbilden lerne und damit so das Künftige, Höhere, am niederen Vorspiele eingeübt werde.

Ein Abstoßen des Gleichartiggewordenen finden wir zwar auch, als unvollkommene Andeutung des organischen Abstoßens, in der unorganischen Körperwelt. Immerhin jedoch nur da, wo die Mächte (Agentien) einer oberen, höheren Leiblichkeit, wie etwa die „unwägbare" Elektrizität mit den Körpern der niederen spielen. Auch hier ist es dann nicht die Art und Beschaffenheit des wägbaren Körpers, welche diesen zum Gegenstand der Anziehung oder Abstoßung machet, sondern die ihm auf Augenblicke verliehene, ihn überkleidende, obere Leiblichkeit. Doch die Verwandtschaft so wie Verschiedenheit dieser Vorgänge, mit denen des Lebens, wird uns später, bei der Betrachtung des Wesens und der Thätigkeit der Seele beschäftigen. Wir werden dann sehen, daß sich Elektrizität und die ihr ähnlichen Agentien zur Seele nicht anders verhalten, als das innere Leben der Infusionsthierchen, in welche ein organischer Leib bei seinem Auflösen zerfällt, zu dem vorübergegangenen Leben jenes vollkommenen Leibes selber und daß sich das Entstehen der inneren Lebensbewegung eben so wenig aus solchen unwäg- und unsichtbaren Agentien, wie die Elektrizität, herleiten lasse, als das Entstehen des Menschenleibes aus einem (sichtbaren) Saamenthierchen.

Im menschlichen Leibe vereinen sich, so sahen wir

oben, die beiden Hauptregionen der planetarischen Natur: die luftartigen Elemente der Atmosphäre und die Stoffe des festen Erdkörpers. Es ist da ein beständiges Niedersteigen des Flüssigen, das sich zum Festen gestaltet und ein Aufsteigen des Festen, das zum Flüssigen wird, und wenn so die Elemente beider Regionen ihre Naturen gegen einander ausgewechselt und vertauscht haben, verlassen sie den Leib, in dessen Dienst sie einige Augenblicke gewesen. Dieses Vereinen und Umgestalten des luftartigen Elementes zum Festen und die Umwandlung des Festen zum Flüssigen, wird zunächst durch das Athmen und den Kreislauf des Blutes bewirkt.

Einige rothgefärbte Blutkügelchen, die sich durch die ruhende Flüssigkeit bewegen, sind das erste Erzeugniß des beginnenden Lebens, im bebrüteten Eie. Ehe noch ein Leib vorhanden ist, der ernährt und zu seinen Lebensbewegungen geweckt werden soll, ist schon das flüssige Element da, welches zum Vereinigungspunkt der Atmosphäre und der schweren Erdenstoffe bestimmt ist. Die Blutkügelchen sind gleich von ihrem ersten Sichtbarwerden an das, was sie nachmals im vollendeten Leibe bis zu seinem Tode bleiben: krystallhelle Körnlein, von einer Atmosphäre umgeben, welche aus einem eigenthümlich färbenden (und brennbaren) Stoffe und dem meteorischen Eisen gebildet ist. Als sollte sich schon hierin jene Zweiheit der Regionen andeuten, welche im Blute zusammengesellt ist.

Mit jenen, für das Blut der vollkommneren Thiere, bis hinan zum Menschen, ganz charakteristischen Körperchen im Gegensatz, entwickelt sich dann jener indifferente, flüssige Bestandtheil des Blutes, welchen wir hier mit dem Namen Blutwasser, serum, bezeichnen wollen, obgleich derselbe in der noch lebenden, bewegten Flüssigkeit des Leibes etwas ganz Anderes ist, als in der gerinnenden, todten. Es gleichet dieses Serum dem Blute der niederen

Thierarten. Wie um den Embryo und Fruchtkeim das ernährende Wasser; so erzeugt sich um die entstehenden Blutkügelchen das Blutwasser, es begleitet dieselben überall hin und sie schwimmen in ihm, wie in ihrem natürlichen Elemente. Im Blutwasser zeigt sich beständig die Neigung zur Dampfform, in welcher dasselbe auch als Bluthauch (halitus animalis) alle Höhlen und Zellen des lebenden Körpers durchdringt.

Es zeigt sich gleich bei ihrem Entstehen an den Blutkügelchen jene auf- und niedersteigende Bewegung, jetzt nach der äußeren Luft, dann nach den inneren Gebilden des Leibes, welche später den Kreislauf des Blutes bildet. Ehe noch ein die Blutwellen fortstoßendes Herz, ehe noch Gefäßwände da sind, in denen die belebende Flüssigkeit sich bewegen könnte, finden jene sphäroidischen Körperlein schon durch selbstständig inwohnende Bewegungskraft ihren Weg durch das bahnlose Flüssige, jetzt an die mittelbar oder unmittelbar sie berührende Atmosphäre, dann zu den Punkten hin, wo die Keime der künftigen Organe sind, welche das Blut zur sichtbaren Gestaltung führen und ernähren soll. Oefters sieht man, wie jene Küglein sich wieder von ihrem Hauptstrom aus eine neue Bahn nach einer Stelle des flüssigen Eiweißes brechen, an welcher bald hernach ein neues organisches Gebilde des Leibes entsteht. So bereiten diese immer bewegten Anfänge des leiblichen Lebens dem noch ungebornen, noch nicht sichtbar gewordnen Organismus die Stätte und sie, als die Speise, sind früher vorhanden und zum Genusse zugeschickt, als dasjenige, das sie zu genießen bestimmt ist.

Ein Bestandtheil des Blutes, welcher das Hauptmaterial zur Bildung der bewegenden Muskeln darreichet, der Faserstoff, wird da erzeugt, wo die Elemente der beiden Regionen, — der oberen atmosphärischen und der unteren, irdischen — beim Athmen sich vereinen. Er, der Anfang

des thierischen Bewegens, entstehet nach demselben Gesetz, nach welchem die Vereinigung der beiden Gegensätze (eines oberen und eines unteren) überall in der Natur Bewegung wecket und Bewegungsfähigkeit. Wir werden dieses Gesetz weiter hernach, im §. 15 noch etwas näher betrachten. Es erinnert an die alte Lehre von einer Fuga vacui in der Natur. Denn eben so wie die atmosphärische Luft in die Zwischenräume eines Körpers eindringet, aus denen die vorhin da enthaltene Flüssigkeit gewichen ist; so dringen überall in unsre Sichtbarkeit belebende Kräfte einer oberen, unsichtbaren Region ein, sobald die jenen Kräften entgegengesetzten Bande der Schwere (m. v. §. 2) irgendwo gelöst oder auch nur erschüttert werden. Es bedarf nur eines leisen Hinwegbewegens der Körper vom Boden, dem Zuge der Schwere entgegen, oder eines reibenden Gegeneinanderbewegens derselben, und sogleich ist die Elektrizität da oder die Wärme. Und wo endlich aus dem Verband der allgemeinen Schwere selbstständig jene eigenthümliche Anziehung der Gegensätze sich erhebt, welche wir die chemische nennen, da zeigt sich das lebendige Bewegen der leuchtenden Flamme.

Nach demselben Gesetz bildet sich dann auch da, wo die beiden Hauptgegensätze, aus deren Verbindung der thierisch menschliche Leib besteht, zur Vereinigung streben und gelangen, das rastlos bewegte Herz. Dieses gleichet einem zur leiblichen Gestaltung gewordnen Funken, welcher aus den elektrischen Körpern hervorbricht, wenn diese einander sich nähern; es ist das erste Werk des sichtbar werdenden, leiblichen Lebens und in ihm spiegelt sich das Hauptgeschäft dieses Lebens: nehmen und geben, empfangen und zeugen, sammlen und zerstreuen, wie in einem vereinenden Brennpunkte ab.

Die Bestimmung des Herzens und seiner beständigen

Bewegung ist übrigens noch eine andre, welche hier nur noch vorläufig angedeutet werden kann. Es vereinen und durchdringen sich die Gegensätze in der Natur vollkommner, inniger und leichter, wenn die Heftigkeit der wechselseitigen (gleichsam elektrischen) Spannung vermindert, nach einem älteren von Winterl gebrauchten Ausdrucke: abgestumpft ist. Der zu seiner größten Reinheit im Demant gesteigerte Kohlenstoff verbindet sich nur äußerst schwer und bei sehr großer Hitze mit dem Sauerstoffgas der Luft; der minder reine, in der gemeinen Kohle, ungleich leichter. Den Vorgängen der stillen aber innigeren chemisch-organischen Verbindung der Elemente gehet als niedrere Entwicklungsstufe, bei den schroffer geschiednen Gegensätzen der laute Schall, der elektrische Blitz und die zerstörende Flamme voraus. Schon bei der Annäherung zweier Körper mit entgegengesetzter elektrischer Spannung, wenn diese eine etwas heftige ist, bricht der Funke hervor und ihm folget erst die eigentliche, unmittelbare Berührung der sich anziehenden Flächen. So erscheint denn auch das Herz, da wo das niedere Element dem oberen und umgekehrt dieses jenem sich nähert, als ein vermittlendes Zwischenglied, welches durch seine rastlose Bewegung die erste Heftigkeit des Anstrebens zur Vermischung der beiden Regionen auf sich und hinwegnimmt, und nun das zur Luftform strebende Blut schon luftverwandter in die Lungen, das zur festen Gestaltung hinabsinkende, schon befreundeter mit dem Wesen des Fleisches, weiter sendet. Daher dient auch nicht das beim Kreislauf die Lunge und das Herz durchströmende Blut zur Ernährung der Lunge und des Herzens; sondern diese Ernährung geschiehet durch anderweitige, eigenthümliche Gefäße, welche neuerdings erst wieder (mittelbar) aus dem Herzen hervorgehen und die Lebensflüssigkeit schon in jenem entspannteren, angeeigneterem Zustande in sich führen, welchen dieselbe im Herzen empfängt.

Es bestehet denn schon die erste und gleichsam elementare Aeußerung des Lebens in einer auf- und niedersteigenden Bewegung, in einem Vorgang der beständigen Ueberkleidung und Entkleidung. Dieser Vorgang, immer höher und weiter gesteigert, wird sich uns später auch in der Region des Seelen-, ja des Geisteslebens im Menschen zeigen, denn er ist es, worauf alles Leben der Creatur sich gründet.

Zwei Arten von Gefäßsystemen sind es eigentlich, durch welche im lebenden thierischen Leibe der beständige Kreislauf der Elemente gehet. Das erste ist die Luftröhre, welche mit ihren tausendfältigen Verästel- und Verzweigungen die zelligen Lungen bildet und in welche die Luft eingehet, um hier leiblich (zu Blute) zu werden, so wie durch eben dieses Gefäßsystem der Luft das Blut beim Ausathmen entkleidet, — zur Luft — wird. Das andre Gefäßsystem ist das eigentlich sogenannte, der Arterien und Venen. Durch die ersteren wird das in der Lunge, aus dem Nahrungsstoffe und der Luft erneute, umgewandelte Blut hinabgeführt, zu dem festen Gebilde des Leibes, dessen Form und Wesen es übernimmt. Einer solchen neuen Gestaltung und Bildung stehet aber ein Abscheiden und Auflösen der Körpermasse gegenüber, wodurch diese wieder zu dem wird, woraus sie genommen war: zu einem Blute, jedoch andrer Art und Richtung als das Blut der Arterien: zum Venenblute. Die Entstehung dieses letzteren gleichet der Verwandlung der festen oder flüssigen Körper in die Form der aufwärtssteigenden Dämpfe: sie ist ein Zurückkehren der Elemente des Leibes zur Luftform. Das (leichtere) Venenblut führet in seiner schleimig wäßrigen, an Faserstoff ärmeren Masse eine Menge von Kohlensäure und Stickstoff, welche beide so leicht gebunden sind, daß sie von selber, wenigstens zum Theil, aus dem der Ader entflossenen, mithin vom lebenden Leibe getrennten Blute entweichen. Wir hauchen beim Ausathmen eben so viel

Sauerstoff, der sich mit Kohle zur Kohlensäure gestaltet, und eben so viel Stickgas aus, als wir beim Einathmen ins Blut aufnehmen.

Bei der Kohlensäure des Odems ist es bereits anerkannt, daß sie nicht erst in der Lunge, beim Athmen, aus der Kohle die im Blute war und aus dem eben eingezogenen Oxygen der Luft sich gebildet habe, sondern daß sie schon, durch jenen Vorgang gebildet und entstanden, wodurch das Arterienblut zum venösen wird, in diesem letzteren vorhanden war. Auch der Stickstoff, den wir ausathmen, scheint nicht ganz derselbe, den wir einathmeten, sondern dieser letztere, mit zum Faserstoff gestaltet, gehet hinabwärts zum Leibe. Statt seiner aber kehret aus der Auflösung der festeren Masse des Leibes eben so viel Stickstoff wieder zur Luftform zurück, als gewöhnlich, neugebunden, im Blute bleibt. Dieses beweiset schon jene Beobachtung, nach welcher Kaninchen, die man ein Luftgemisch aus Wasserstoff- und Sauerstoffgas einathmen lassen, Stickgas in bedeutender Menge und „sehr lange Zeit hindurch" von sich athmeten.

Nicht ohne weitere Bedeutung ist gerade hierbei jenes Gleichgewicht, in welchem die atmosphärischen Elemente des Leibes mit jenen der gewöhnlichen äußeren Luft beim Athmen sich erhalten. An eine umgebende Luft welche gar kein Stickgas enthält, wird, so sahen wir eben, Stickgas abgegeben und dieselbe hierdurch dem gewöhnlichen Mischungsverhältniß genähert. Dagegen wird von dem Stickgas, das in größerer als der gewöhnlichen Menge in der umgebenden Luft ist, ein Theil im Leibe zurückbehalten und alsdann weniger davon aus- als eingeathmet. Auch die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure stehet in einiger Beziehung auf Tageszeit und den Zustand der umgebenden Luft, mehr aber noch auf den innren des athmenden Wesens. Denn wir hauchen im Allgemeinen am

meisten Kohlensäure aus in den Mittagsstunden von 11 bis 1; am wenigsten um Mitternacht. Wir athmen aber auch ungleich mehr Kohlensäure aus, wenn Leib und Seele fröhlich bewegt sind, als in trauriger Stimmung oder träger Ruhe. Es ist aber überhaupt, selbst bei einem und demselben Menschen, die Menge jener Luftart im Odem zu verschiedenen Zeiten so verschieden, daß weder das eine im Allgemeinen angenommene Maaß von 8 Pfunden, welche täglich ausgehaucht werden sollen, noch jene andre Schätzung, nach welcher die ausgeathmete Luft im Mittel 6⅕ Prozent Kohlensäure enthalten soll, als etwas Sicheres und Beständiges gelten können. Denn die letztere Menge wechselt nach ve schiedenen Beobachtungen von 3⅕ bis 13 Prozenten.

Erfüllt von allen kosmischen Kräften, durch welche sich ein allgemeines Leben in der Natur offenbar machet, gehet denn jene innre, zum Leibe gewordne Atmosphäre, als belebender und auflösender Strom zu den Theilen. Sie alle, nur die Oberhaut, Nägel und der Schmelz der Zähne ausgenommen, empfangen das Arterienblut in seiner eigentlichen Form, denn nur dieses, nicht das Venenblut, macht das Fortdauern der willkürlichen Bewegung des Muskels, ja selbst die Lebensthätigkeit des Gehirns möglich, und diese beide ersterben, wenn sie statt des Arterienblutes nur das venöse, dunkle empfangen.

Uebrigens ist es nicht allein das Eindringen des Oxygens in die Blutmasse und das Zugegenseyn von jenem, was dem Arterienblut seine eigenthümliche Kraft giebt; es ist nicht bloß das Entziehen des Faserstoffes und des Oxygens bei der Bildung und Ernährung der Theile, wodurch das Arterienblut zum Venenblute wird; sondern vor allem der herrschende, allbewirkende Einfluß der Nerven. Das Verletzen des Lungennerven machet dem Athmen, das Durchschneiden der Nerven die zu einem Gliede gehen, machet der Blutumwandlung und hiermit dem Blutumlauf

in diesem Organ bald ein Ende; bei vielen Thieren gehet nur ein geringer Theil der Blutmasse durch die Athmungsorgane, und schon diese theilweise, unvollkommene Berührung erreichet den gewohnten Zweck; in der Milz wird das Arterienblut, ohne eine verhältnißmäßige Entziehung seines charakteristischen Antheiles, in Venenblut umgewandelt. In den meisten Fällen hört jedoch das Blut, da wo es unter dem allbewirkenden Einfluß des Nerven zu den Theilen tritt, auf, als Blut zu seyn, denn es wird zum Theil hier zur Lymphe, zum Theil zur Substanz des Theiles, in welchen es kam. Die Substanz aber, welche eben noch die neu überkleidete Region der Leiblichkeit bildete, löst sich ihrerseits zu einem Flüssigen auf, welches, vereint mit dem Ueberrest des eingeströmten Blutes, von einer Mittelgattung der Adern: den Lymphgefäßen und Saugadern, öfters jedoch auch von den Venen unmittelbar aufgenommen wird.

Das Venenblut empfängt, außer der flüssig gewordenen, umgestalteten Masse der Theile auch noch die aus der Nahrung im Darmcanal bereitete und durch die äußere Haut eingesogene Flüssigkeit, und führt seine Blutmasse ohne bedeutenden Verlust aus allen seinen Gefäßverzweigungen nach dem Herzen zurück. Es ist daher mehr Venen= denn Arterienblut im Körper, und die der Dampfform nähere, ausgedehntere Beschaffenheit des ersteren ist der Grund, weshalb die Stämme und Zweige des Venensystems im Ganzen an Weite (Umfang) sich zu den Arterien wie etwa neun zu vier verhalten. Es wird übrigens auch in den dünnhäutigen, inwendig mit einer Art von Klappen versehenen Venen, obgleich undeutlicher, jene Triplizität der übereinander gefügten Lagen bemerkt, welche die Arterienhäute auszeichnet: eine äußerste, aus verdichtetem Zellgewebe, eine mittlere, aus kreis= und zum Theil spiralförmigen elastischen Fasern gebildete, endlich eine

dritte dünne, von derselben Beschaffenheit wie jene, welche das Innre des Herzens auskleidet.

Die Blutmenge des ausgewachsenen Menschenleibes wird auf den fünften bis sechsten Theil seines gesammten Gewichtes geschätzt. Dieser so ansehnliche, leichtbewegliche Theil der Leibesmasse wird in der mittleren, kräftigsten Zeit des Lebens in jeder Minute durch etwa 70 Bewegungen des Herzens (Pulsschläge) und 18 Athemzüge in Bewegung erhalten; doch ist jene Zahl der Bewegungen in dem neugebornen Kinde gerade die doppelte. So sind es Tausende von Millionen Malen, daß das Herz im kurzen Menschenleben sich bewegt und der Athem aus- und eingehet. Unwichtig und bedeutungslos zwar, wie die Zahl der Haare auf dem Haupte, erscheint die Summe dieser Wellen des lebendigen Bächleins in unsrem Innern. Aber es regt diese Wogen ein allgemeiner, durch alles Lebendige wehender Odem auf, und das Gesetz seiner Zeiten und Stunden ist es, welches selbst in diesem leisen Spiel der Schwingungen eines vom Leben überkleideten Wassertröpfleins erkannt wird.

Bemerk. Der lebendige Wechselverkehr in der Natur scheint auch durch jenes Hinüber- und Herüberschweben der Lebensbewegungen über den mathematischen Mittel- und Indifferenzpunkt erhalten zu werden, welcher überall Stillstand des Lebens und Tod ist. Die Sonne steht bei keiner Planetenbahn im mathematischen Mittelpunkte, sondern etwas außerhalb demselben; in keinem Jahr eines Planeten geht die Länge der eigenthümlichen Tage ohne Bruch auf; ein dem Ohre wohlgefälliges Zusammenstimmen der Töne wird nicht durch ein mathematisch genaues Abwägen und Abgränzen derselben nach den Regeln des Monochords erlangt, sondern jene Harmonie, welche das Ohr vergnügt, lässet die Töne immer etwas diesseits oder jenseits des mathematischen Indifferenzpunktes schweben. So könnte auch das dem Leben eigenthümliche Vermögen: den ergriffenen Stoff, den eben noch begierig angezogenen wieder abzu-

stoßen darauf beruhen, daß die übermächtig anziehende Kraft solche Zusammensetzungen bildete, wie das Superoxyd des Wassers, welches auch bei Berührung eines festen Körpers überaus leicht sich zersetzt und das aufgenommene Uebermaaß von sich stößt.

Die Blutkügelchen haben im Menschen ohngefähr die Größe von $^1/_{3000}$ Zoll (Haller Element. Phys. L. V. S. II. §. 12), und diese Größe scheint bei Säugthieren und Vögeln, wenn sie auch rücksichtlich der Leibesstatur noch so verschieden sind, sich gleich zu bleiben, beim Ochsen und indianischen Huhn wie bei der Maus und dem Sperling, während dieselben nach Cowper und Baker in kaltblütigen Wirbelthieren (Amphibien und Fischen) etwas größer sind. Die Blutkügelchen lösen sich im Wasser auf, und zwar die rothe Hülle (Atmosphäre) noch leichter als der innre, krystallhelle Kern. Im Chylus sollten sich nach Leeuwenhoek Kügelchen finden, die 6mal kleiner wären als die Blutkügelchen, welche letztere dann aus der Zusammenfügung der erstern entstünden (Exper. et contempl. Epist. 56.), und Hales wollte diese Zusammenschmelzung selbst beobachtet haben.

Das Blutwasser (Serum) ist in stärkeren und älteren Thieren, so wie in Fiebern und nach starken Bewegungen, im Verhältniß zum Blutkuchen in größerer Menge vorhanden als bei schwächern und jüngern oder bei sehr ausgehungerten. An Thieren und Menschen, welche verhungert waren, fand man das Blut sehr bleich, mit einer sehr vorherrschenden Menge von Blutwasser; auch im Blut von starken, älteren Männern beträgt die Menge des Serums im Verhältniß zum Blutkuchen fast nur $^2/_3$ so viel als im Blute von Kindern. Das Blutwasser enthält Eiweißstoff (0,08) durch vieles Wasser (0,90) verdünnt, in welchem noch etwas Kochsalz, Salz und Kali, milch- und phosphorsaures Natrum und Osmazom aufgelöst sind.

Der Blutkuchen, der auch am aus der Ader gelassenen Blute wie beim Athmen in den Lungen, oben, wo er mit der Luft in Berührung kommt, hellroth, unten dunkel wird, besteht aus Faserstoff und dem sogenannten Blutroth oder Cruor. In diesem letzteren ließ die chemische Zergliederung als färbendes

Prinzip phosphorsauren Kalk und Eisen vermuthen, obgleich sich diese Bestandtheile, zusammt dem phosphorsauren Talk und der Kohlensäure erst nach dem Verbrennen des Cruors in der Asche desselben finden, vor dem Verbrennen durch keine chemischen Reagentien darstellen lassen.

Bei sonst gesunden Körpern hat die Beschaffenheit der Nahrungsmittel kaum einen merklichen Einfluß auf die Bestandtheile des Blutes.

Das Herz ist beim Menschen mit der Spitze nach links und unten zu der sechsten Rippe hin gekehrt, mit der Basis nach der Mitte, zu der Wirbelsäule hin. Seine obere Hälfte ist mehr gewölbt, die untere flacher. Jene zarte Haut, welche das Herz umkleidet, schlägt sich von den Gefäßvorsprüngen aus noch einmal zurück und bildet den Herzbeutel, in welchem sich das Herz frei bewegt. Eine Scheidewand theilt die Höhlung des Herzens in eine rechte und zugleich mehr äußere, vordere, und in eine linke Hälfte, davon jede wieder eine Vorkammer (atrium) und eigentliche Herzkammer oder Ventrikel (ventriculus) enthält. Die Vorkammern mit der zarteren, weicheren Muskulatur ihrer Wände sind eigentlich nur sackförmige Erweiterungen der am Herzen endenden Venen, und an diesen Venensäcken finden sich als blinde Anhänge die sogenannten Herzohren. Eine dünne Stelle an der Scheidewand, welche die Vorkammern trennt (die eiförmige Grube) bezeichnet den Punkt, an welchem im ungebornen Kinde das aus dem Körper zum Herzen zurückkehrende Blut großentheils sogleich aus der rechten Vorkammer in die linke übergehen und von hier durch die linke Herzkammer und die Aorta von neuem in dem Körper zirkuliren konnte, ohne erst den Weg durch die Lungen zu machen. Die Wände der eigentlichen, zum Fortstoßen des Blutes in die Arterien bestimmten Herzkammern, besonders jene der linken, sind stark muskulös; die Scheidewand zwischen beiden ist nach der rechten Kammer hin etwas convex; im Innern des Herzens zeigen sich (als sogenannte fleischige Balken, trabes carneae) die mannichfach an einander gefügten, meist in sennige Endchen ausgehenden Muskeln.

Nachdem das Blut beim Kreislaufe das Geschäft der Ernährung und Belebung der Theile vollendet hat, und zuletzt an den Endungen der Arterien, auf Bahnen, die wie beim bebrüteten Eie die Bahnen der Blutkügelchen durch das Eiweiß, nicht mehr durch eigentliche Gefäßwände umschlossen und bestimmt sind, in die Masse der Körpertheile sich verlaufen, wird es von da, zugleich mit der von neuem in Blut aufgelösten Körpermasse, von den Enden der Venen aufgenommen, welche es in zwei großen Stämmen, einer obern und untern Hohlvene, nach der rechten Vorkammer des Herzens führen. Die obere Hohlvene nimmt das Blut aus den innern Theilen des Kopfes durch die innern Drosseladern, aus den äußeren durch die äußern, bei ihrem Anschwellen leicht durch die Haut sichtbar werdenden auf; das Blut aus den Händen und Armen kehrt durch die beiden Schlüsselbeinvenen zurück, die sich, jede an ihrer Seite, mit den bereits oberhalb zu einem Stamm vereinten Drosseladern verbinden. Zuletzt geht die so entstandne gemeinsame Vene der linken Seite, vermischt mit dem neuen Nahrungsstoffe, welchen der Brustgang der Milchgefäße aus den Eingeweiden in die linke Schlüsselbeinvene ergossen, in die der rechten Seite über und bildet mit ihr den Endstamm der oberen Hohlvene. Die untere Hohlvene führt dem Herzen unmittelbar das aus den untern Extremitäten und den Muskeln des Rumpfes, so wie aus den Organen der Harnbereitung und des Geschlechts zurückkehrende Blut; mittelbar (durch die Lebervenen) auch das Venenblut der Verdauungsorgane, welches erst noch durch die Pfortader in die Leber gegangen, zu. Außer den beiden Hohlvenen endet in die rechte Vorkammer des Herzens auch der Stamm jener Venen, welche das Blut aus dem kleinen, mitten in den größeren eingeschlossenen Organismus des Herzens zurückführen. Alles Blut der Venen, welches auf diesen Wegen in die rechte Hälfte des Herzens einströmt, ist kohlenstoffhaltiger, dunkler, ärmer an Faserstoff, zur Dampfform mehr geneigt als das Blut der Arterien. Es strömt durch eine weite Oeffnung, an welcher die sogenannte dreizipfliche Klappe den Rücktritt nach oben (nach den Venen hin) verhindert, in die rechte Herzkammer. Aus dieser wird es durch die Lungenschlagader, welche unter dem Bogen der Aorta sich in einen rechten und linken Ast zertheilt, in die Lungen geführt,

wo es beim Athmen mit der atmosphärischen Luft in Wechselwirkung tritt, und nun zum hellrothen, an Faserstoff reicheren, mehr zum Gerinnen und Festwerden geneigten Arterienblut geworden, durch vier oder fünf Venenstämme in die linke und hintere Vorkammer einströmt. Aus der Vorkammer geht der Weg des Blutes weiter in den linken Ventrikel, von wo eine Klappe mit zwei Zipfeln (die sogenannte Mützenklappe) den Rücktritt verhindert. Die linke Herzkammer treibt bei ihrer Zusammenziehung das Blut in die Arterien und mittelst dieser in alle Theile des Leibes. Der gemeinsame Stamm, aus welchem das ganze System der Schlagadern mit seinen vielfältigen Aesten und Zweigen entspringt, heißt die Aorta. An ihrem Ursprung aus dem Herzen finden sich, wie an jenem der Lungenschlagadern, drei halbmondförmige, den Rücktritt des Blutes verhindernde Klappen, und gleich jenseits dieser Klappen gehen zwei Arterienzweige (die Kranzschlagadern) aus dem Stamm ab, welche das Herz mit Blut versorgen und nach kurzem Verlauf durch die nachbarlichen Kranzvenen schon in die rechte Vorkammer des Herzens zurückkehren. Hierauf beugt sich der gemeinsame Stamm der Arterien über und hinter die Lungenarterie nach der Wirbelsäule hin, und aus ihrem Bogen entspringen zuerst mit zwei getrennten Stämmen die Kopfschlagader und die Schlüsselbeinarterie der linken, dann aus nur einem gemeinsamen Stamme die der rechten Seite, welche letztere jedoch, bald nach beiden Richtungen sich verzweigend, die symmetrische Gleichheit des Verlaufes nach beiden Seiten in Kurzem wieder herstellt. Die beiden Kopfschlagadern (Carotiden) steigen nach hinten an der Seite der Luftröhre empor und theilen sich hier in die äußere, welche allen äußeren Theilen des Hauptes sammt dem Kehlkopf und der Zunge das nöthige Blut giebt, und in die innre, welche nach dem Gehirn geht und mit einem Aste aus der Hirnhöhle in das Auge. Die Schlüsselbeinschlagader auf jeder Seite strömet auch einen Theil ihres Blutes durch einen starken, in den Löchern der Querfortsätze der Halswirbel emporsteigenden, und von hier in das Hinterhauptsloch dringenden Ast nach dem Gehirn, und es bilden mit diesen Wirbelarterien die innern Carotiden zunächst jenen ovalen Ring, aus welchem nun erst das Blut ins Gehirn übergehet. Der übrige Stamm der Schlüsselbeinarterie, mit

Ausnahme einiger an die äußre und innre Brust abgehenden Zweige, wird an jeder Seite zur Versorgung des Armes und der ihn bewegenden Muskeln verwendet, und es ist besonders die nahe auf dem Knochen liegende Speichenschlagader, an welcher jenes Pulsiren der Blutwellen gefühlt wird, welches den Arterien den Namen der Puls- oder Schlagadern gegeben hat.

Der Hauptstamm der Aorta steiget dann, nachdem er auf diese Weise den Kreislauf der oberen Theile begründet, an der Wirbelsäule abwärts, giebt Zweige zwischen die Rippen und weiter hinabwärts ans Zwerchfell; jenseits diesem den starken Ast, dessen drei zum Theil netzartig zusammenfließenden Zweige den Magen, die Leber und Milz versorgen, hernach jenen, aus welchem die dünnen und ein Theil der dicken Gedärme ihr Blut empfangen. Es folgen hierauf die Schlagadern der Nieren und die bei solcher Feinheit bewundernswürdig langen Arterien der Hoden oder Eierstöcke, dann ein Ast, welcher den untern Theil des Dickdarms mit Blut versieht. Zuletzt behält nur ein sehr dünner Zweig die gerade nach unten gehende Richtung der Aorta bei, diese aber, nach beiden Seiten, theilt sich in die Hüftbeinschlagadern, deren innrer Zweig den Organen der Beckenhöhle, der andre aber den Schenkeln und Füßen das ernährende Blut zuführt.

Im Tode verliert zuerst die linke, dann die rechte Herzkammer, die sonst das ganze Leben hindurch so unermüdet dauernde Kraft der Bewegung. Es bestehet diese Bewegung des Herzens aus zwei Momenten: aus jenem einer selbstständig durch Muskelkräfte gewirkten *) Ausdehnung (Diastole) und aus dem der noch anerkannter muskelkräftigen Zusammenziehung (Systole). Hierbei zeigen sich die Bewegungen der Kammern und Vorkammern in einem merkwürdig abwechselnden Verhältniß. Wenn die Vorkammern sich ausdehnen und das Blut der beiden Venensysteme (der Lungen und das des übrigen Leibes) einlassen, dann ziehen sich die Kammern des Herzens zusam-

*) Dies haben unmittelbare Beobachtungen an Menschen, deren Brustbein zerstört war, gelehrt. M. v. von Baers Anthropologie I, S. 94.

men und treiben gleichzeitig das Blut aus dem Herzen nach den Lungen und nach den Theilen des Leibes. Bei dieser Zusammenziehung (Systole) des eigentlichen Herzens und der Ausdehnung der Vorkammern, wird die Spitze des Herzens nach der Gegend der fünften Rippe erhoben und hier der Herzschlag von Außen gefühlt, zugleich aber treibt die Zusammenziehung des Herzens zu dem in den gefüllten Arterien schon enthaltenen Blut eine neue Welle, und wie durch eine eng an einander liegende Reihe von Kugeln pflanzt sich der Stoß mit solcher Gewalt fort, daß man dasselbe an Enthaupteten sieben Fuß hoch, oder doch wenigstens eben so hoch als der Körper lang gewesen, emporspringen gesehen. Die Zahl der Zusammenziehungen der Herzkammern oder der Pulsschläge ist überhaupt bei kaltblütigen Thieren seltner als bei warmblütigen, sie beträgt aber auch beim Pferde nur 34, beim Hunde dagegen 78 Schläge auf eine Minute. Der Puls ist seltner bei Männern als bei Frauen, bei phlegmatischen als bei lebhaften Menschen, seltner im Winter und bei Engbrüstigkeit oder viertägigen Fiebern, als im Sommer und im gesunden Zustande. Die Zahl der Zusammenziehungen nimmt ab, je älter der Mensch wird, und es schlägt der Puls im neugebornen Kinde 140, im einjährigen 124, im zweijährigen 110, im dreijährigen 96, im siebenjährigen 86, im Jüngling 80, im Manne 75, im Greise 60mal in einer Minute, wiewohl auch krankhafte Fälle bekannt sind, wo derselbe selbst im männlichen Alter bis zu 24, endlich zu 9 Schlägen sich verminderte (Duncan in den Medical Commentaries for the Year 1792. Art. 1.; bei Sömmering, vom Bau des menschlichen Körpers IV, S. 123.)

Die Fortbewegung des Blutes, durch alle Theile des Leibes, scheinet zwar zumeist von der Zusammenziehung des Herzens abzuhängen, denn sie dauert selbst noch fort, wenn die Arterienhäute sich verknöcherten und hierdurch zu jeder Zusammenziehung unfähig wurden; doch hat auch offenbar das Lebensprinzip des Nerven einen entschiedenen Einfluß auf die Thätigkeit der Arterien, denn die Bewegung von diesen wird nach dem Durchschneiden der zugehörigen Nerven in den einzelnen Theilen sehr vermindert, ja fast ganz aufgehoben. Es

stehet mithin unter dem Einfluß der Nerven auch das Ernährungsgeschäft, das die Arterien betreiben, indem, wie selbst die Beobachtung an zarten, jungen Fischen unmittelbar zu lehren schien, ein Blutkügelchen nach dem andern an den Theilen, an welchen die Gefäße enden, hängen bleibt und auch die aussondernden Organe den Stoff, den sie zu ihrem Zweck verarbeiten und verwandeln, aus den Arterien empfangen. Bleibt nur jene Einwirkung eines oberen Lebensprinzips unzerstört, so weiß die bildende Kraft auch nach Verwundungen oder Unterbindungen der Hauptarterien alsbald den bedürftigen Theil wieder mit der nöthigen Nahrung zu versorgen, indem sie die rechten, minder bedeutenden Seitenzweige der Schlagadern so erweitert, daß sie bald zu Hauptästen, ja Stämmen werden.

Die Arterien unterscheiden sich von den Venen durch die dickeren, festeren Häute, besonders durch den deutlichen fibrösen Bau der mittlern Schicht dieser Häute. Ueberdies zeichnet, zwar nicht die Hauptstämme der Hohlvenen, wohl aber die Aeste und Zweige des venösen Systems das Daseyn der innern, taschenartigen Klappen aus, deren hohle Seite nach dem Herzen hingekehrt ist und durch diese Richtung schon die Bestimmung der Blutadern: das Blut aus den Theilen zurückzuführen, andeutet. Diese Bestimmung der Venen und die Lehre des Harväus vom Kreislauf, wurde auch durch die Transfusion erwiesen, bei welcher übrigens auch noch deutlich geworden, daß nicht jedes fremde Blut jedem Thiere anpassend sey. Die Venen liegen überdies immer mehr äußerlich und näher unter der Haut als die Schlagadern, die Zahl ihrer Aeste und Zweige, welche viel öfter als die der Arterien netzartig in einander fließen (anastomosiren), ist doppelt so groß als jene der entsprechenden Arterienäste; der Gesammtdurchmesser des Venensystems, welcher sich nach dem Herzen zu vermindert, weshalb der Lauf des Blutes nach den Hohlvenen hin sich beschleunigt, verhält sich zum Gesammtdurchmesser des Arteriensystems wie $1\frac{1}{2}$ zu 1, mithin die Weite (der Rauminhalt) wie 9 zu 4. Ein Theil der Venen scheint unmittelbar dem Aufsaugen des nahe an ihre Endungen sich ergießenden Arte-

rienblutes oder auch der von Außen in den Leib (z. B. den Darmkanal) gebrachten Flüssigkeiten bestimmt, andere scheinen ihren Anfang aus und an den Haargefäßen zu nehmen, welche nur im Zustand der Entzündung eigentliches Blut, gewöhnlich aber nur Serum führen. Es zeigen übrigens die Venen auch an Theilen, welche nicht zur Aufnahme des Nahrungsstoffes bestimmt sind, ein Vermögen, die äußerlich an die Haut gebrachten Stoffe, z. B. das Upasgift, unmittelbar und ohne Hülfe der Lymphgefäße aufzusaugen, wie dies der Versuch bei einem Hunde, an dessen Schenkel alle Gefäße, außer der Hauptarterie und Hauptvene hinweggenommen worden, zu beweisen schienen, (m. v. v. Baer a. a. O. S. 109). Es besteht daher der Kreislauf der Säfte und die Ernährung auch bei ganzen Thierklassen ohne ein System der lymphatischen Gefäße.

Die sehr zahlreichen Zweige und Aeste der lymphatischen und Milchgefäße, welche durch ihren, gleich einem gegliederten Bandwurm aus Klappenstücken zusammengesetzten Bau dem Auge sich unterscheiden, folgen im Ganzen dem Lauf der Venen, in welche sie zuletzt sich ergießen. Es ist bei ihnen das netzartige Verzweigen und Ineinanderlaufen noch viel häufiger als an den Venen und öfters wird der gerade Verlauf durch ein unentschiedenes Stagniren unterbrochen, bei welchem die Zweige sich vielfach beugen und knäuelartig unter einander wirren. Solche Punkte des Stagnirens sind die lymphatischen Drüsen. Auch der im Darmkanal zum Ersatz der abgegangenen Blutmasse bereitete Nahrungssaft, wird, eben so wie das durch die Haut oder aus den innern Theilen von neuem ernährend gewordne Flüssige, durch lymphatische Gefäße nach dem Blute geführt und der Hauptstrom dieser Milchgefäße, der Brustgang, endigt zuletzt mit dem Durchmesser eines Rabenfederkieles in die linke Schlüsselbeinvene, in welche er den milchähnlichen Saft tröpflend ergießt. Das Unterbinden oder Zerstören jenes Hauptstammes der ernährenden Lymphgefäße, tödtet langsam, durch Abmagerung. Uebrigens kann eben so, wie jeder feste Theil durch die umwandelnde Kraft des Lebens aus der gemeinsamen Flüssigkeit sich zu bilden vermag, aus jedem Organe durch dieselbe umwandelnde Kraft, wenigstens zum Theil das allge-

mein ernährende Flüssige bereitet und von den lymphatischen Gefäßen aufgenommen werden.

Der Vorgang und Einfluß des Athmens ist größtentheils im §. beschrieben. Der Kehlkopf und die Luftröhre liegen vor und etwas rechts neben dem Schlundkopf und der Speiseröhre. Bei jedem Einathmen entfernen sich die Stimmbänder und erweitern die Stimmritze bis zum Durchmesser von 10—11 Linien, während sie sich nach dem Ausathmen wulstartig zusammengerollt sich nähern; zugleich erhebt sich beim Einathmen der Kehldeckel und legt sich beim Ausathmen zurück, so daß nun auch die Speise und das Getränk, ohne in die Luftröhre zu kommen, hinüber nach dem Schlund gehen kann. Eine unmittelbare Beobachtung dieses Vorganges an einem Verwundeten erwähnt v. Baer a. a. O. S. 426. Der Kehlkopf, wie die ganze innere Wand der Luftröhre, ist von einer sehr empfindlichen, nervenreichen Schleimhaut ausgekleidet. In der Nähe des Schildknorpels erscheint, vielleicht mehr als polarischer Gegensatz zum Stimm- und Athmungs-Apparat, denn als aussonderndes Organ wichtig, die Schilddrüse, deren Anschwellen öfters den Kropf bildet. Die Organe des Athmens und der Stimme belebt das später zu erwähnende zehnte Nervenpaar des Gehirns, welches als herumschweifender Nerv bekannt ist.

Die beiden Lungen, deren etwas concave Basis nach dem Zwerchfell hingerichtet ist, gleichen sich nicht vollkommen symmetrisch. Denn es ist die linke Lunge, weil an dieser Seite das Herz einen Theil des Raumes hinwegnimmt, etwas schmäler, zugleich aber reicht sie, an dem nach der Milz hin tiefer hinabgehenden Zwergfell, weiter hinab. Sie theilt sich nur in zwei Hauptlappen. Dagegen ist die rechte, in drei Lappen zertheilte Lunge, breiter und umfangsreicher. Es bestehet aber jeder Theil der Lungen aus zahlreichen, wie durch Mosaikarbeit zusammengefügten Stücken, und eine weiter fortgesetzte Zergliederung lässet in der Substanz der Lunge zuletzt nur (als Lungenbläschen) die Tausende der Enden der Luftröhrenäste, zugleich und neben den Enden der sie begleitenden Lungenarterien und der das verwandelte Blut aufnehmenden Vene, durchwebt von einsaugenden Gefäßen, erkennen. Zur Ernährung und Belebung der

der Lungen sind übrigens die Verzweigungen der freilich vielfach mit den Lungengefäßen verbundenen Bronchialarterien und Venen bestimmt.

Es bildet die überkleidende Haut der Lungen, bei ihrem Zurückschlagen in das Innere der Brusthöhle, das Brustfell, welches, das Herz enthaltend, zur Scheidewand zwischen den beiden Lungen wird. Die Kraft der beim Einathmen auf die Lunge wirkenden Luft wird nach dem Maaßstabe der gewöhnlichen, mechanischen Berechnungen auf 100 Pfund geschätzt. Eine Lunge, welche einmal geathmet, entleert sich nie ganz wieder der aufgenommenen Luft und von der, in einem ausgewachsenen Menschenkörper beim Einathmen enthaltnen Luftmenge von 118 bis 120 Cubiczollen geben beim Ausathmen, nach Davy's Bemerkung, nur 10 bis 13 Cubiczoll wieder hinweg; so daß die Lungen auch noch nach einem gewöhnlichen Ausathmen 108 Cubiczoll Luft zurück behalten. Doch soll, bei sehr angestrengtem Ausathmen, nach demselben Beobachter, die gewöhnlich in den gefüllten Lungen enthaltene Luftmenge bis auf 40, ja 35 Cubiczoll vermindert werden können, während bei sehr starkem Einathmen die Lunge bis gerade zum doppelten Volumen ausgedehnt werden kann, wo sie dann bis 240 Cubiczoll Luft in sich fasset. Die Luftmenge, welche wir beim Ausathmen von uns geben, ist fast dieselbe, welche wir gleich vorher einathmeten, oder sie ist doch kaum um den hundertsten Theil vermindert. Dagegen ist die Mischung der ausgeathmeten Luft eine ganz andere als die der eingeathmeten und die erstere scheint nach einem Mittel aus 13 der neuesten chemischen Analysen des menschlichen Athems in den verschiedenen Zuständen des Leibes gegen $6^2/_{10}$ Kohlensäure zu enthalten, während die eingeathmete Luft noch kaum $^1/_{100}$ enthält. Kohlensäure wird auch ausgeathmet, wenn kein Sauerstoff in der eben eingeathmeten Luft war; Lungensüchtige athmen weniger Kohlensäure aus, als das eingeathmete Oxygen zu erzeugen vermocht hätte, im gesunden Zustand ist aber in der ausgeathmeten Luft eben so viel Oxygen mit Kohle verbunden als zu atmosphärischem Stickgas gesellt eingeathmet wird. (v. Baer a. a. O. S. 444.) Wie bereits im §. erwähnt worden, haben Gemüthsbewegungen, so wie die Zu-

stände der Gesundheit oder Krankheit auf die Umwandlung der Luft einen entschiedenen Einfluß, so wie umgekehrt die Beschaffenheit der eingeathmeten Luft aufregend und begeisternd selbst auf die Stimmung des Gemüthes wirken kann, wie dies namentlich die berauschenden Eigenschaften des eingeathmeten Salpetergases bezeugen. (M. v. Berzelius a. a. O. und v. Baer a. a. O. S. 444.) Auch Wasserstoffgas, in geringer Menge mit eingeathmet, macht Anfangs heiter, dann schläfrig, in größerer Quantität macht es sogleich schläfrig.

Die Menge des beim Athmen und im Kreislauf zirkulirenden Blutes scheint beim Menschen, wenn sie nach den gewöhnlichen Angaben zu 26 bis 28 Pfund groß angenommen wird, mithin als der 5te oder 6te Theil des gesammten Körpergewichtes, verhältnißmäßig größer als bei den meisten andern Thieren; denn es fanden sich in einem Hunde, der 48 Pfund wog, nur 5 Pfund Blut, welches fast der 10te Theil des Gesammtgewichtes war; in einem Rinde, das 500 Pfund wog, betrug das Blut 46½ Pfund, mithin fast den 11ten Theil der Körperschwere, und es wollte Mouldin in einem 118 Pfund schweren Schaafe nur 5¼ Pfund Blut finden, ein andrer Beobachter in einem 30½ Pfund schweren Lamm 1½ Pfund, was dem 23sten und 20sten Theil des Gesammtgewichtes nahe kommt. Eine fast 3 pfündige Ente enthielt nur eine Unze, vier Drachmen und 53 Gran Blut, welches etwa der 30ste Theil des Gesammtgewichtes war, und dasselbe Verhältniß der Blutmenge zum Körpergewicht zeigte sich bei einem Kaninchen. In den Amphibien und Fischen ist die verhältnißmäßige Blutmenge noch viel geringer. Dagegen will man an einer hingerichteten Missethäterin die Menge des ausgeströmten Blutes 24 Pfund schwer gefunden haben.

Durch Hämorrhoiden, noch mehr aber durch Aderlassen haben freilich einzelne Menschen eine unglaubliche Menge Blutes in kurzer Frist verloren und eben so durch Wunden; doch ersetzt sich auch die Masse des Blutes durch Einsaugung im Darmcanal und an der Haut sehr schnell. So verlor der sehr mäßige V. Karli bei seinem Aufenthalt in Angola fast täglich 3 — 4 Pfund Blut durch Nasenbluten und ließ sich dabei in 2 Jahren 97 mal zur Ader (Hist. general. des voyag. L. XII.),

die Diana Estensis (nach Cardan in den Aphor. Hipp. p. 253) verlor 22 Pfund Blut durch Nasenbluten und genaß dennoch; durch Hämorrhoiden vergoß ein Kranker täglich gegen 5 Pfund Blut und ersetzte dies immer von neuem, (v. Baer a. a. O. S. 87).

Das gewöhnliche Lebensalter des Menschen von etwa 70 Jahren ist gerade der 365¹/₄ste Theil des großen (sogenannt) platonischen Jahres unsers Planeten oder der großen Periode des Vorrückens der Nachtgleichen. Die Zeit von beiläufig 70 Jahren umfasset gerade 25920 Tage. Wenn man nach einer mittleren Zahl 18 Athemzüge auf eine Minute rechnet (im Mittel kommt bei gesunden, erwachsenen Menschen ein Athemzug auf 4 Pulse), so beträgt die Zahl der Athmungen in einem Tage 25920, mithin, weil das geschwindere Athmen des Kindes sich gegen das langsamere des Greisenalters ausgleicht, während einer ganzen Lebensdauer gegen 25920 mal 25920.

Von der Verdauung und Ernährung.

§. 13. Das Gefäßsystem des Blutumlaufes mit seinen Aesten und Verzweigungen gleichet nicht nur der Gestalt, sondern auch dem innren Wesen nach einem Baume mit Wurzeln und athmenden Blättern. Wir haben an diesem Baume bisher nur zwei Theile: den Stamm mit seinem Gezweige, und die, gleich den Blattknospen, in selbstständiger Abgeschlossenheit auf ihm ruhenden und wurzelnden Luftröhren und Lungen betrachtet, die Wurzel aber: die Organe und die Weise des Nahrungsnehmens und der Verdauung, sind uns noch zu betrachten übrig.

Ein augenfälliger, wenn auch nicht tief gehender Unterschied, zwischen jener Art, in welcher das Thier seine Nahrung in sich aufnimmt, und zwischen der, in welcher sie die Pflanze empfängt, ist dieser: daß beim Thiere die ergriffene und zu eigen gemachte Speise ins Innre des Lei-

des, in eine Höhlung aufgenommen wird, welche, besonders bei den niederen Thieren, einen großen Theil des Leibes ausfüllt und hernach als Darmcanal sich gestaltet. Es erinnert dieses Umfassen und in sich Aufnehmen des zur Speise gewählten Materials an das Verhältniß der Atmosphäre zum festen Erdkörper. Auch die Atmosphäre umhüllt, umfasset diese Gesammtheit der schweren Stoffe, welche, sobald die belebende Wärme die Luft durchdringt, dieser, bald hier bald da, bald in der einen bald in der andern Form zur Speise wird.

Wenn dann das luftförmige Oxygen den Kohlenstoff der Erde zur Nahrung in sich aufnimmt, da wird nach S. 16 jener Stoff zur Gleichheit der Gestalt (des Volumens) mit der ihn verzehrenden Luftart erhoben und erst so bildet er mit dieser die neue, aus beiden entstehende, luftartige Säure.

Die verwandelnde Kraft des lebenden Organismus, in Beziehung auf den zur Speise gewordnen Stoff, gehet noch ungleich weiter. Da wird zumal die aufgenommene Nahrung zum Gehirn, zum Muskel nnd zum Knochen; sie wird aber nicht bloß der Gestalt und Ausdehnung nach zum gesammten Leibe, sondern auch dem Elemente nach, welches kein Vorgang der unorganischen Natur umzuwandeln vermöchte, hier zu diesem, dort zu jenem.

Das magnetisch gewordene Eisen begehret zu seiner anscheinenden Nahrung nur einer Art von Speise: des für den lebendigen Strom des Magnetismus empfänglichen Eisens oder Nickelmetalles. So sind auch die unvollkommenen Thiere mehr und ausschließender nur auf eine Art von Nahrung angewiesen, welche sie mit derselben ausscheidenden Sicherheit aus den äußerlich ähnlichen und verwandten Stoffen herauswählen, als der Magnet die Stäublein und Körner des Eisens, aus einer Menge andersartiger Metalltrümmer und Körner.

Das eben gebrauchte Bild führt uns weiter in das Wesen jenes Instinktes, welcher das Thier zu seiner Nahrung treibt. Ein lebendiger Strom der bewegenden Kraft (es ist dieselbe, welche den Umlauf des Planeten um die Sonne begründet) gehet beständig, — als Magnetismus, — von einem Pole der Erde zum andern und hat in seinem täglichen, so wie jährlichem Verlaufe seine bestimmten, dem Wechsel der Zeit unterworfnen Fluktuationen, seine Momente des Anziehens und Abstoßens. Da, wo unter begünstigenden Umständen jener Strom dem für ihn empfänglichen Eisen begegnet, macht er dieses alsbald zu seinem Träger. Er dann, der allgemeine Lebensstrom, ist es, welcher in dem Magnet den Zug zu dem Eisen begründet, durch welches sich alsbald seine Bewegungen fortsetzen.

So ist auch jener, in seinen Aeußerungen und Bewegungen sehr wundervolle Instinkt, der die Biene über Berg und Thal zu ihrer Speise, in der blühenden Linde führt, und dann wieder zurück zu den Wachszellen, in die sie den Honig ausscheidet und absetzt, das Bewegen eines allgemeinen, durch Alles ihm Verwandte hindurchwirkenden Lebens. Auch der Ernährungsprozeß ist, wie das Athmen, ein Kreislauf, dessen Mitte nur in den sichtbaren Organismus fällt; die Ausgänge und Enden aber, mit unsichtbarem Verlauf, verfließen in einen Lebensstrom, der Alles scheinbar geschiedene und getrennte Leben zu einem großen, allgemeinen Organismus vereint. Das Nahrungsnehmen des Thierreiches gleichet, in seiner Beziehung auf das Ganze, dem Einsaugen und Ausscheiden der Säfte, in einem lebenden thierischen Leibe, durch die hierzu bestimmten Gefäße; jede Thierart stellet hierbei im Großen ein anderes, gerade zum Einsaugen in diesem Theile und Gebilde gemachtes Gewebe von Saugadern dar. Das Aufnehmen dann der Nahrung

und das wieder Ausscheiden, Anziehen und wieder Abstoßen in gewissen Zeiten; sie erinnern an jene täglichen Bewegungen der Magnetnadel, welche ihrerseits auch auf ein leises Anziehen und Abstoßen der vom Pole her einströmenden, magnetischen Kraft gegründet sind.

Während der Magnet nur auf eine Art von Speise: auf das für seinen Lebensstrom empfängliche Eisen angewiesen ist; so hat dagegen das Oxygen der Luft einen Nahrungstrieb, welcher die mannichfaltigste Speise, Metalle der verschiedensten Arten und alles Brennbare erfasset und aufnimmt. So ist auch der menschliche Leib, vor jenem aller anderen Thiere, zu dem Aufnehmen und Aneignen der verschiedensten Nahrungsmittel geschickt. Von den niedersten Stufen der Entwicklung der thierischen Form, bis hinan zu dieser höchsten, sind indeß der Hunger so wie das Wohlbehagen beim Aufnehmen der Nahrung ein Gefühl, welches das Hindurchgehen und Hindurchwirken des allgemeinen, allvereinenden Lebensstromes in dem Einzelnen und Abgesonderten wecket. Der Zug jenes Stromes ist es, welcher auch diese Bewegungen aufreget und welcher, wenn er das Hungernde zu dem begehrten Futter führt, auch hier, wie überall wohin er trifft, das Leben mit Freude erfüllet und Wohlgefallen.

Der Mensch demnach nimmt Speise und Getränke aus allen Reichen seiner Sichtbarkeit. Aus der unorganischen Natur das erquickende Wasser und das Salz, ja in einigen seltneren Fällen zeigt sein beugsamer Organismus selbst verdauende und verwandelnde Kräfte gegen einige Erdarten und Steine. In dem Pflanzenreiche sind es Gewächse aus sehr verschiedenen Familien, deren Saft oder Mark, deren zuckerhaltige Blätter oder Früchte, deren Mehl und Eiweißstoff ihm Speise und Trank reichen. Doch wird auch hier, und zwar noch mehr als bei der Wahl der Nahrungsmittel aus dem Thierreiche, am ge-

sunden Menschen ein vorherrschender und fast ausschließender Zug zu gewissen bestimmten Arten der Wesen bemerkt. Dieser Zug ist es, welcher, namentlich beim Genuß von thierischer Speise, unter allen Völkern die Wahl zumeist auf das Fleisch und die Milch einer durch alle Klassen sich fortsetzenden Reihe von thierischen Formen lenkt, an deren Spitze die wiederkäuenden Säugthiere stehen. Obgleich dann der Mangel und eine durch ihn dem Menschen frühe aufgedrungene Gewohnheit, diesem auch den Genuß andrer thierischer Nahrung leichter möglich und annehmlich machet, als den Genuß der meisten, außer der angewiesenen, festen Bahn des Nahrungstriebes liegenden Pflanzenarten.

Es ist nicht ohne anderweitige tiefe Bedeutung, daß der Mensch, bewogen von einem seiner Natur tief eingepflanzten Hange, seine meisten Speisen sich durchs Feuer, die Getränke aber, wenigstens zum Theil, durch die dem Verbrennungsprozeß nahe verwandte Gährung zum Genusse zubereitet. Er nimmt auf diese Weise die Elemente einer höheren Region der Leiblichkeit: die unwägbaren Agentien des Lichtes, der Wärme, der Elektrizität, zur besseren Aneignung seiner Nahrungsmittel zu Hülfe und fügt so gleichsam den gröberen Speisen und Getränken Potenzen von einer feineren, oberen Natur hinzu. Als sollte es sich auch hierdurch (wenn auch nur vorbildlich) andeuten: daß der Leib des Menschen, seinem innren Wesen nach, bereits an der Gränze einer Region stehe, innerhalb welcher das Leben zu seiner Erhaltung nicht mehr des gröber körperlichen, der schnellen Veränderung unterworfenen Stoffes; sondern einer Leiblichkeit von höherer, unveränderlicherer Art bedürfe.

Um das Organ, welches zum Eingang der Speisen in den Leib bestimmt ist, und welches sich am Menschen

zum Munde veredelt, dränget sich im niederen Thierreich das ansehnlichste Geflechte der fühlenden, die Nahrung unterscheidenden Nerven. Vermöge eines noch später mehr zu beachtenden Gegensatzes zwischen Nerv und Knochen, nach welchem diese beiden immer, so nothwendig wie der Ton mit der tönenden, festen Saite, zusammengesellt gefunden werden, finden wir im Munde des vollkommenen Thieres, so wie des Menschen, zwei verschiedene Hauptarten von Nervenpapillen. Die einen sind, mit der Knochensubstanz und dem steinartigen Schmelz bekleidet, zum zermalmenden oder zerreißenden Zahn gebildet, die andern — vermöge des erwähnten Gegensatzes — desto mehr bloß und frei hervortretend, je mehr jene verhüllt und verschlossen worden, sind die schmeckenden Nervenwärzchen der Zunge und des Gaumens.

Am Zahn unterscheiden wir drei Theile: den Kern, welcher zunächst durch die Nervenpapille mit ihrem Gefäßzweiglein gebildet wird, die Knochensubstanz und den diese von Außen bedeckenden Schmelz. Den drei Arten von Zähnen im Munde des Menschen und der vollkommneren Thiere scheinen die drei Arten von Nervenpapillen der Zunge zu entsprechen, welche nicht bloß nach ihrer äußeren Gestalt, sondern auch nach ihrer Stellung und innren Nervenkraft verschieden erscheinen; obgleich von den drei Nervenpaaren, welche an die Zunge gehen, nur das eine sich ausschließender zu der einen Art der Papillen wendet, die anderen beiden aber, mit ihren vielfach verästelten Enden, ohne Unterschied und zugleich, die eine wie die andere Art der Nervenwärzchen versorgen.

Jene drei Hauptarten von Bewegungen der Kinladen gegen einander, wodurch sich die Ordnung der Raubthiere, der Nagethiere und der Wiederkäuer unterscheiden: die senkrecht auf- und niederwärts, die der Länge des Hauptes nach, vor- und rückwärts, endlich die der Breite nach,

seitwärts, nach Außen und Innen gehende, finden sich beim Menschen vereint, und dieser ist ihrer aller, fast auf gleiche Weise fähig.

Die von den Zähnen zermalmte, durch die schmeckenden Nerven in Wechselwirkung mit dem lebenden Organismus getretene Speise wird schon im Munde mit dem eigenthümlich Flüssigen vermischt, welches drei Arten von Drüsen aussondern. Denn es gehet schon hier, beim ersten Anfang des Verdauungsprozesses, beständig ein Geben und Ausscheiden dem Nehmen und Aneignen voraus und zur Seite. Jenes Flüssige, das in die genommene Speise eindringet und hiermit den Vorgang des Aneignens und der Umwandlung in die Natur des Leibes zuerst begründet, ist nicht bloß bei den Spinnen und Schlangen, sondern selbst noch bei den vollkommneren Thieren in einigen Zuständen einer stärkeren Aufregung, von giftiger Natur. Es zerstöret alsdann mit überwiegender Gewalt das eigenthümliche Leben der zur Nahrung genommenen oder gebissenen Körper, indem es diesen dagegen das seinige, fremde aufdringet.

Die zur Verdauung bestimmte Höhlung des Leibes: der Darmcanal, besteht ihrem Verlaufe nach, bei den vollkommneren Thieren aus drei, durch ihre Bestimmung und Gestalt deutlich verschiedenen Theilen, deren Aus- und Eingänge selbst durch eigenthümliche Einschnürungen oder Klappen von einander gesondert sind. Der erste Theil: das System des Magens und des zu ihm gehörigen Schlundes bewirket die gleichmäßige Vermischung und Verähnlichung der Speisen mit der, ihrem Wesen nach ziemlich unentschiedenen auflösenden Flüssigkeit des Magens. Ueberhaupt verhält sich dieser erste Theil des Darmcanals im gesunden Zustande, und bei dem gewöhnlichen Maaß der Speisen mehr passiv zu diesen. Arzneien, flüchtige Stoffe und geistige Getränke werden nur

wenig verändert: mit ihrer ganzen eigenthümlich aufregenden oder lähmenden Kraft von den Venen des Magens und seinen Saugadern aufgenommen und von jenen schnell und unmittelbar ins Blut geführt. Der übrige Theil der Speisen bildet sich im Magen, mit der eigenthümlichen Flüssigkeit desselben zuletzt zum Speisesaft (Chymus): einem chaotisch unentschiedenen Gemisch, welches zwar nicht mehr die Natur des fremdartigen, von Außen aufgenommenen Stoffes, eben so wenig aber auch jene der lebendig bewegten Säfte und Theile des Leibes an sich trägt, in welchem es noch neu und unentwickelt ruhet.

Durch den sogenannten Pförtner (Pylorus) tritt denn der chaotische Nahrungsstoff in den zweiten Abschnitt des Verdauungsganges: iu den Dünndarm. In diesen ergießen sich die durch Milz und Leber bereitete Galle und die Säfte der Pancreas, und hiermit beginnt ein selbstthätigerer, dem Fremdartigen sich widersetzender Vorgang der Verdauung. Die erste Regung der Thätigkeit des Darmcanales ist der Alles aufnehmende Hunger, die zweite ist ein dem Neuen, dem Fremdartigen sich widersetzender Zorn. Die Absonderung der Galle, welche auch psychisch durch den Zorn im eigentlichen Sinne und die ihm verwandten Bewegungen der Seele vermehrt wird, ist beim gewöhnlichen Verlaufe der Verdauung um so stärker, je fremdartiger der in den Magen aufgenommene Stoff der Nahrung war, je mehr derselbe der Aneignung durch den Organismus widerstrebte.

Sobald denn die Galle die noch unentschiedene Nahrungsflüssigkeit im Dünndarm berührt, erfolget hier eine Scheidung nach zwei ganz verschiedenen Richtungen. Eine Scheidung in Freundliches und Feindliches, ja in Lebendes und Todtes. Aus der gleichfarbig graulichen

Masse des Chymus sondert sich der milchartig weißliche Blutsaft (Chylus), welcher durch ein eigenthümliches Gefäßsystem in die Venen und durch diese zum Herzen geführt wird, und welchen alsdann das Athmen in wahrhaftes, lebendes Blut verwandelt. Zugleich aber scheidet dann auch aus dem Chylus der fremdartige, absterbende Stoff aus, welchem die Galle sich beimischet und ihm hierdurch die abstoßende, nach Außen gehende Richtung giebt, die ihn hernach weiter, aus dem Dünndarm hinaus, in die bloß ausstoßende Region des Verdauungsganges: in den Dickdarm führt. Denn wie der Magen zunächst bloß zum ruhigen Aufnehmen, der Dünndarm zum Scheiden des Befreundeten und Widerstrebenden, so ist der Dickdarm zunächst nur zum Aussondern des Letzteren bestimmt. Die Absonderung des absterbenden, festeren und gröberen Stoffes durch den Darmcanal gehet auch, wie dies die Geschichte vieler Krankheiten lehrt, noch einige Zeit hindurch fort, wenn keine Nahrung von Außen in den Magen gebracht worden; denn es drängen sich zu der Höhlung des Verdauungsganges eben so viel hinwegscheidende als neuankommende Elemente, und es ist in einigen Fällen die Ausscheidung, welche der Darmcanal vollbringt, für die Fortdauer des Lebens fast nothwendiger, als die ebenfalls in ihm geschehende Einsaugung.

Die Leber, aus welcher sich die Galle scheidet, ist unter allen Eingeweiden des Leibes, ja unter allen einzelnen Organen desselben, an Masse das bedeutendste. Sie wird zwar aus dem Blute der ihr eigenthümlichen Arterie gebildet und ernährt, doch ist es dieses Blut nicht, von welchem die Galle gesondert wird, sondern dasselbe ist ein Blut jener Venen, welche aus dem Magen und den ihm benachbarten Theilen des Darmcanals den flüchtigeren, schneller eindringenden Bestandtheil der Nah-

rungsstoffe aufnehmen. Jener Fremdling im Leibe ist es dann, welcher in der Leber den abstoßenden Widerstand wecket, der sich, zur Galle verkörpert, dem mittlern Verlaufe des Darmes mittheilet.

Es wiederholt sich übrigens in Beziehung auf die Bewegung des Blutes in der Region des Magens, wo statt der äußern Luft die äußere Speise in Wechselwirkung mit dem lebenden Leibe tritt, ein ähnliches Verhältniß, wie das oben erwähnte, zwischen Herz und Lunge. Das Venensystem der gastrischen Gegend des Innenleibes vereinigt sich in der Pfortader, und diese, die Stelle des Herzens vertretend, strömet das empfangene Blut, nach Art der Arterien, von neuem, selbstständig sich verästelnd, in die innre Masse der Leber, von wo es erst, nachdem es die Galle erzeugte, dem Laufe des andern Venenblutes, aufwärts, nach dem Herzen folget.

Das Geschäft des Abstoßens und Aussonderns, welches der Dickdarm übt, theilen mit diesem, nur unter andrer Form, auch noch die Harn bereitenden und ausscheidenden Nieren. Es drängen sich zu diesen eben so die wäßrig salzigen, als zu dem Darmcanal die wäßrig erdigen und metallischen (schweflichten) Theile des wieder zu Blut gewordenen, abgestorbenen Leibes.

Der Darm, in seinem ganzen Verlaufe, wird aus drei Lagen oder Schichten: einer äußersten, muskulösen, durch welche die wurmförmige (peristaltische) Bewegung geschieht, einer mittlern, zellgewebigen und einer innren, Schleim aussondernden Haut zusammengesetzt gefunden. Derselbe wird in allen seinen Beugungen und Windungen und nach den verschiedensten Richtungen von einem häutigen Gebilde begleitet und umhüllet, welches den Darm mit dem Gefäß- und Nervensystem des Leibes vereint und jenen

hierdurch in den Verband des lebenden Organismus aufnimmt. Es wird dieses häutige Gebilde in drei Theile: das Bauchfell, das große und das kleine Netz unterschieden.

Die innre Zertheilung der Saugadern, durch Klappen in kugelartig abgesonderte Theile, welche sich dem Auge äußerlich durch Einschnürungen verrathen, erinnert (gleichsam vorbildlich) an die elementare Form jener Kügelchen, welche ein Haupttheil des Blutes sind. Die Zweiglein und Strahlen jener Gefäße vereinen sich auch häufig in das kugliche Gebilde der Saugaderdrüsen.

Dieses sind die Organe und dies ist der Vorgang der grobkörperlichen Ernährung des Leibes und der Wiedererstattung seiner Masse. Es beginnt der Vorgang des Nahrungsnehmens mit dem allaufnehmenden Hunger. Auf diesen folgt ein das Ungleichartige erkennender und ausscheidender Trieb: ein Abbild des Zornes, dann zuletzt ein Ausstoßen: ein Abbild des tödenden Hasses. An diesen zerstörenden Haß des thierischen Organismus gränzet aber in andrer Hinsicht so nahe ein sinnliches Abbild der belebenden, gestaltend hegenden Liebe.

Bemerk. Der Magen (eine die Nahrung umfassende Höhle) fehlt keinem einzigen Thier, wird daher von Sömmering (a. a. O. S. 244) als wesentliches Unterscheidungszeichen des Thiers von der Pflanze betrachtet.

Das Bewegen eines allgemeinen Lebensstromes, welches die zusammengehörigen Gegensätze, die Speise zum Fresser und diesen zu jener hinführt, wird in der Natur öfters sehr deutlich bemerkt, und wie in dem naturhistorischen Mährchen von der Klapperschlange, nach deren Rachen das zur Beute ersehene Thier sich selber hinstürzen soll, drängt sich dem wandernden Wallfisch die Masse der arctischen Clionen (Clio borealis); den zurückkehrenden Schaaren der Insekten fressenden Vögel das Gewimmel der zu gleicher Zeit aus dem Winterlager oder der Puppenhülle hervorbrechenden Insekten: jedem Bedürfniß

der Gegenstand seiner Befriedigung entgegen. Der Hunger und die Speise treten fast immer zu gleicher Zeit hervor, und selbst der in der kalten Jahreszeit in die von den andern Vögeln verlaßnen Wälder einziehende Kreuzschnabel findet hier die nöthige Speise bereitet.

Die alten Alchymisten stellten den Satz auf: „jedes Ding nährt sich, so lange es lebt, von seiner Mutter, von dem Element, woraus es gezeugt und geboren worden."

Den Vergleich der zerstörenden und verzehrenden Thiere mit einsaugenden Gefäßen, im Vorgange eines allgemeinen großen Kreislaufes, sehe man weiter durchgeführt in Schuberts allgem. Naturgeschichte 1826. §. 70. S. 745, besonders aber 747. Einem Wesen, das keinen Sinn für Licht und Wärme hätte, sondern nur für Auflösung (Zertrennung) und Vereinigung der grobkörperlichen Theile, würde im Verlauf des Verbrennens — des Verzehrtwerdens des Holzes oder der Kohle auf unsern Feuerherden — etwa nur ein, rücksichtlich seines Zweckes räthselhafter oder unbegreiflicher Vorgang des Zerstörens und Vernichtens bemerkbar werden, während sich andre, höhere Wesen an dem Licht und der Wärme erfreuen, welche aus jenem Zerstörungsprozeß hervorgehen.

Der Instinkt, dessen Aeußerungen und Erscheinungen immer wundervoller werden, je weiter wir vom Menschen aus im Thierreich hinabwärts gehen, erinnert an das, was oben §. 9 von jenem Ergänzenden (dem Complement) gesagt worden, das überall, je unvollkommner ein Einzelwesen in seinem eignen Innern ist, als etwas außer ihm, in einem höhern Ganzen Gelegenes, den Kreis, von welchem nur ein kleines Segment sichtbar geworden, Vervollständigendes, zu diesem hinzugedacht werden muß.

Unter allen genauer bekannten metallischen Stoffen erscheint nur das Eisen dem menschlichen Organismus unschädlich, ja sogar befreundet, obgleich eine unzeitige und übertriebene Anwendung auch dieses Metalles Beschwerden erregt. Die andern Metalle, fast alle, sind, besonders im Zustande der Oxyde, an sich selber Gifte für den Menschen, wie für alle lebende Organismen. Doch zeigt auch hierinnen die menschliche Natur eine

Beugsamkeit wie kein andrer thierischer Organismus, und jener Student, von welchem Krüger in seiner Diätetik S. 22 erzählt, so wie ein türkischer Opiophag, lernten sogar allmälig den Arsenik in kleinen Gaben vertragen. — Unter den Erden wird am öftersten die Kalkerde als Beimischung des Wassers und der andern mit ihm bereiteten Getränke genossen. Sie schadet in solchen kleinen Antheilen der Gesundheit nicht, sondern vielmehr wird sie für ein treffliches und kräftiges Gegenmittel gegen die Schleimverderbung gehalten. (Sömmering Eingeweidelehre. 1796. S. 272.) Es fühlen sich daher in manchen krankhaften Zuständen die Leidenden getrieben, den Kalk der getünchten Wände, oder Kreide, oder die Schaalen der Seeigel (nach Tozzi) zu verschlingen, und dieser unnatürliche Appetit, so wie der nach frischer Dammerde, wandelt auch zuweilen Schwangere an. Uebrigens bleibt der Genuß der rohen Kalkerde in größerer Menge immer nachtheilig und wird sogar tödlich, wie dies nicht bloß an Hunden (Schinz de calce N. 43. in Haller. Element. L. XIX. §. 10), sondern auch an Menschen erkannt worden, die, vom Hunger getrieben, erdigen Mergel oder Gypserde (während der Theurung von 1770 in Thüringen Himmelsmehl genannt) zu sich genommen. Jener der Gährung oder Verwesung verwandte Prozeß, welcher an der Porzellanerde bemerkt wird, und welcher die festen Gesteine öfters in einen talkartigen Zustand überführt, scheint freilich dieselben, zum Genuß für Insektenlarven und Mollusken, ja selbst für Menschen geeigneter zu machen, doch wird den Ottomaken in Südamerika nach Gumilla und von Humboldt, so wie den Neucaledoniern nach La Billardiere diese wenig angemessene Speise nur durch den Mangel und Hunger, und immer nur auf einige Wochen oder Monate aufgedrungen. Es müßten denn jene Erdarten so reichlich von den näheren Bestandtheilen und aufgelösten Resten organischer Körper durchsetzt und durchdrungen seyn, wie die Lettenart, aus welcher Widmer durch chemische Behandlung eine wahrhafte, wohlschmeckende Gallert herauszog. Aus der Klasse der brennbaren Fossilien dient den Thieren und Menschen kein einziger Stoff für sich allein zum Genusse; dagegen wird aus der Klasse der salzigen Steinarten das gemeine Kochsalz, so wie der Salpeter, von den Thieren der höhe-

ren Klassen begierig aufgesucht und genossen. Das Salz, als Zusatz zu den Speisen des Menschen, stellt nur eine andre, kräftigere Form des auflösenden Getränkes (Wassers) dar und vermehrt den Zug nach dem verwandten Wasser.

Es sind, was die letzteren, entfernteren Stoffe der Zusammensetzung betrifft, dem Menschen großentheils nur jene Elemente zu seiner Nahrung angewiesen, aus denen die Atmosphäre so wie das Wasser der Erde besteht: Kohlenstoff und Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Doch nicht in ihrer freien, ursprünglichen noch nicht dem organischen Leben unterworfenen und von ihm durchwirkten Gestalt, in welcher wir sie in der Luft und im Wasser finden, sondern in jener Umgestaltung und Verschmelzung, welche sie auf dem Heerd des organischen Lebens erleiden. Dieser höheren Potenz der atmosphärischen oder wasserartigen Form ist es unter andern eigenthümlich, daß zum Wasserstoff und Sauerstoff ohngefähr in gleichem Maaß der Atome als der Sauerstoff auch der gröber irdische Kohlenstoff hinzugesellt wird, welcher in der Mischung der Atmosphäre nur als wenig bedeutende Spur vorhanden ist. Jenes Element der Tiefe konnte nur durch einen Vorgang, welcher höher ist als der, durch welchen sich die Atmosphäre und das Wasser bildeten: durch den Vorgang des organischen Lebens für die Verbindung mit den drei andern Elementen gewonnen und herbeigezogen werden, wie nach §. 14 der Knochen nur durch den Lebensprozeß des höheren Thierreichs zum eigentlichen innern Geripp werden konnte.

Der Mensch, wie das ihm näher stehende Thier, nehmen denn ihre eigentliche Nahrung aus der organischen Natur: aus dem Pflanzen- und Thierreich. Schon der Bau der Zähne und der verdauenden Organe stellt den Menschen in die Mitte zwischen die pflanzen- und fleischessenden Säugthiere, deutet an, daß seine Natur für beide Hauptarten der Speise geeignet sey. Doch wird in vielen Fällen, von ganzen Völkern so wie von einzelnen Menschen, ohne Nachtheil für die Gesundheit, die Nahrung fast ausschließend nur aus dem einen der beiden Reiche gewählt, mehr oder minder bloß Pflanzenkost oder bloß Fleischkost genossen. Jene näheren Bestandtheile der Pflanzen, welche hauptsächlich

sächlich Nahrung geben: Stärke, Gummi, Pflanzenschleim, Zucker, enthalten bloß Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, dagegen wird in dem, vielen Früchten und selbst dem Safte mehrerer Pflanzenstengel u. s. beigemischten Pflanzeneiweiß und Pflanzenleim auch Stickstoff gefunden, wiewohl keinesweges in solcher Menge als im thierischen Faserstoff und Eiweiß. Das Gewichtverhältniß der Stoffe, in der Stärke, so wie in dem ihr sehr nahe verwandten Zucker und Gummi ist nach Berzelius folgendes:

	Stärke.	Zucker. (krystallisirter)	Zucker. (wasserfreier)	Gummi.
Wasserstoff	6,67	6,600	6,41	6,374
Kohlenstoff	44,00	42,225	44,99	42,682
Sauerstoff	49,33	51,175	48,60	51,944

Nach Ebendemselben ist das Verhältniß der Atome für Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, bei der Stärke: 13, 7, 6; beim Zucker: 23, 12, 11; Gummi: 24, 13, 12.

Der Pflanzenschleim, eine organische Verbindung des Gummi's mit häufigerem Wasser, scheint schon etwas Stickstoff zu enthalten, welcher jedoch, wie bereits erwähnt, im Pflanzeneiweiß und Pflanzenleim (gluten) viel häufiger ist. In den fetten Oelen so wie im Wachs ist der Kohlenstoff noch ungleich vorherrschender und mit ihm zugleich der Wasserstoff. Dem Gewicht nach geben Gay Lussac und Thenard das Mischungsverhältniß der Stoffe so an:

	Baumöl.	Wachs.
Wasserstoff	13,36	12,67
Kohlenstoff	77,21	81,79
Sauerstoff	9,43	5,54

In den ätherischen Oelen, welche ebenfalls einem Theil unsrer Nahrungsmittel beigemischt sind, findet sich zum Theil gar kein Oxygen. So enthält das Terpenthinöl nach Billardiere nur 12,3 Wasserstoff, in Verbindung mit 87,6 Kohlenstoff, das Pfeffermünzöl dagegen nach Göbel 13,4 Wasserstoff, 75,1 Kohlenstoff, 11,5 Sauerstoff.

Die Stärke, ein Hauptnahrungsstoff aus der Pflanze, findet sich bereits in der Form kleiner Körnchen in den Höhlungen des

Bayerische Staatsbibliothek München

Zellgewebes der Saamen und anderer Theile der vollkommneren Pflanzen. Nicht aber in den stärkehaltigen Flechten, z. B. dem isländischen Moos, wo dieselbe die ganze Masse fein durchsetzt.

Je nachdem die erwähnten nährenden Stoffe in mehr oder minder reichlicher Menge in den Pflanzen enthalten sind, desto geeigneter werden diese zum Genuß seyn; wenn nicht etwa ein der Verdauung minder nachgiebiger Stoff jene nahrhaften Theile so umhüllt und festgebunden hält, daß sie hierdurch ganz unwirksam und fruchtlos für den sie aufnehmenden Magen werden. Wir führen hier nur einige der ausgezeichnetsten Pflanzenfamilien an, aus denen der Mensch seine Nahrung nimmt.

Die Schwämme enthalten meist etwas Eiweiß, so wie eine stickstoffhaltige, in Alkohol auflösbare Substanz, welche in ihrer Zusammensetzung dem Osmazom (S. 53) nahe verwandt ist und beim Verbrennen den Geruch der Bratensauce hat. Außer dieser einen eigenthümlichen Zucker (den Schwammzucker), eine fettige, zum Theil butterartige, zum Theil krystallinische Materie (Stearin), ja sogar die (thierische) Phosphorsäure. Das Mischungsverhältniß ist nach Schrader in der Morchel folgendes: Die oben erwähnte osmazomähnliche Substanz mit etwas reiner Milch- und Schwammsäure 29,4 Prozent, Pflanzeneiweiß 1,2, Schwammzucker 2,0, ein braunes, fettes Oel 3,0, wallrathartige Substanz (Stearin) 1,0, Ammoniak und Kali mit Schwamm- und Phosphorsäure verbunden 8,0, gummiartige, stickstoffhaltige Materie 5,4, Wasser 10,4, Schwammskelett (Fungin) 39.

Ungleich reicher an Stärke ist das isländische Moos (Cetraria islandica). Es enthält davon 44,6 Prozent, außer diesem einen eigenthümlichen sehr bittern Stoff 3, Zucker 3,6, Gummi 3,7 Prozent, stärkeartiges Skelett 36,2, Extraktabsatz 7,0. Außer diesen noch Kali und Kalk mit Phosphorsäure und mit einer andern, der Schwammsäure ähnlichen, Säure verbunden. — Auch mehrere Tangarten, wie Ulva palmata, edulis, sacharina u. s. f., enthalten nahrhafte Bestandtheile, (z. B. Zucker und Stärke.) Die Wurzeln und selbst die Strünke einiger unserer Farrenkräuterer, z. B. das Polypodium vulgare, enthalten einen Zucker, der dem Süßholzzucker sehr ähnlich ist, mehrere außereuropäische Arten (Pteris esculenta, Diplazium escu-

lentum, Cyathea medullaris) sind reich an Stärke und Pflanzenschleim und dienen daher den Menschen zur Nahrung.

In der Abtheilung der Monokotyledonen zeichnen sich zuerst die Gräser durch den reichen Gehalt, besonders ihrer Saamen, an nahrhaften Stoffen aus. Die Mischungsverhältnisse der letzteren in einigen unserer Getraidearten oder ihres Mehls werden wir hier nachstehend angeben.

	Stärke.	Zucker.	Gummi.	Pflanzenleim und Eiweiß.	Pflanzenfaser.	Wasser und Verlust.	Fettes Oel.	Phosphorsaurer Kalk.	Extraktivstoff.	Zein.
Im Reis. (nach Braconnet)	85,07	0,29	0,71	3,60	4,80	5,00	0,13	0,40	—	—
Mais. (n. Gorham)	77,00	1,45	1,75	2,00	3,00	9,00	—	1,50	0,80	3,00
Dinkelmehl. (n. Vogel)	74,00	5,50	—	22,00	—	—	—	—	—	—
Waizenmehl. (n. Rauquelin)	71,49	4,72	3,32	10,96	—	10,00	—	—	—	—
Roggen. (n. Einhof)	61,07	3,28	11,09	12,86	6,38	5,62	—	eine Spur	—	—
Hafermehl. (n. Vogel.)	59,00	8,25	2,5	4,30	—	23,95	2,00	—	—	—

Bei der reifen Gerste fand es Einhof unmöglich, die Stärke, vom Pflanzenleim zu trennen. — Die Gräser enthalten außer diesem auch in ihren frischen Stengeln und Blättern Stärke

und Pflanzenleim, Gummi und Extraktivstoff, vor Allem aber Zucker. Das Zuckerrohr giebt beim Auspressen die Hälfte seines Gewichtes Saft, aus welchem 24 bis 26 Prozent Zucker gewonnen werden. Die frischen Gerstenstengel enthalten etwa 82,81 Prozent Wasser, 2,45 Satzmehl mit Eiweiß, 0,9 reinen Eiweißstoff, 2,90 Extraktivstoff u. s. w. Die Wurzelknolle von Cyperus esculentus (die Erdmandel) enthält gegen 33 Prozent Stärke, 16 Oel, außer diesem Zucker, Eiweiß, Gummi. Selbst die getrocknete Queckenwurzel enthält über 17 Prozent Syrup, (Mellago graminis).

Die Familie der Palmen reicht dem Menschen in ihren Früchten, Saft, und jungen kohlartigen Sprossen Nahrung und Getränk. Aus der Familie der Liliaceen enthält der Spargel außer einer nicht unansehnlichen Menge Pflanzeneiweiß und dem eigenthümlichen, stickstoffhaltigen Asparagin, phosphorsaures Kali und phosphorsauren Kalk, so wie Mannazucker. Die Zwiebel enthält auch in ihrem als Säure reagirenden Safte Pflanzeneiweiß, Zucker, Gummi nnd einen phosphorsauren Kalk. Die gleichen Bestandtheile sind in den Zwiebeln mancher Lilien, Asphodillen u. s. f. enthalten, in jenen der Herbstzeitlose (Colchicum autumnale) auch etwas Stärke und ein eigner, fetter Stoff, aus dem sich Sabadillsäure bildet. In der Wurzel der Iris florentina finden sich Stärke, Gummi und Extraktivstoff mit einem leicht festwerdenden aromatischen Oel verbunden. Die Frucht der Musa paradisiaca enthält im unreifen Zustand ziemlich viel, leicht auszuscheidendes Stärkmehl und Pflanzenleim, die reife Frucht ist reich an Zuckersaft. Auch in den Wurzeln der Amomum-Arten, z. B. des Ingwers, findet sich gegen ein Fünftheil (19,75) pflanzenschleimartige Stärke, 12,5 Gummi, 8,3 Schleim, unter anderm aber auch ein säuerlich scharfer oder nach Morin dem Fleischextrakt ähnlicher Extrakt. Die Bulben der Orchisarten enthalten nach Pfaff hauptsächlich Pflanzenschleim mit etwas Stärke, außer ihm einen flüchtigen, übelriechenden Stoff und ein bitteres Extrakt. In den Wurzeln der Arum-Arten scheint ebenfalls mehr oder minder häufig Pflanzenschleim mit Stärke vorhanden. Die Früchte des Pandanus utilis sind reich an Satzmehl; die Fa-

milie der Cycadeen enthält in Sagus Rumphii, Cycas revoluta und circinalis ein Mark, das überaus reich an Stärke ist.

An den Zapfen tragenden Bäumen zeigt sich, namentlich beim Lerchenbaum und manchen Fichtenarten, der Splint gallertreich wie die stärkeartige Faser der Kartoffeln, und enthält zugleich Mannazucker, während sich die Nuß bei einigen Arten an Geschmack und Kraft des Ernährens der Mandel nähert. Unter den Kätzchen tragenden Bäumen und Gesträuchen sind viele, deren Frucht dem Menschen ein Nahrungsmittel gewährt, wie die Kastanie, die Hasel- und Wallnuß, die Buche, die eßbare Eichel u. s. Die Artocarpeen sind in dieser Reihe durch die eßbare Frucht der zuckerreichen Feige, des Maulbeerbaums und des Brodfruchtbaums bedeutend, während dagegen die Blätter der nahe verwandten Urticeen nur kohlartiges Gemüse geben, und die Saamen des Hanfes ein auffallend reiches Maaß von Pflanzeneiweiß (24,7 Prozent) verbunden mit Oel und einem dem Opium in etwas verwandten Extrakt auszeichnet. Selbst die an Giften reiche Familie der Trikokken, wohin die Euphorbien gehören, erzeugt in der ebenfalls giftigen, bittern Wurzel der Jatropha Manihot ein nahrhaftes Stärkmehl, aus welchem sich der Bewohner der Tropenländer das schmackhafte Manioc- oder Cassavebrod bereitet.

Aus dem mehlhaltigen Saamen einiger Polygoneen gewinnt der Bewohner der gemäßigten und kältern Länder das nahrhafte Haidekorn; unter den Chenopodeen zeichnet sich die Gattung Beta, z. B. Runkelrübe durch einen reichen, 5 bis 8 Prozent des Saftes betragenden Gehalt an Zucker aus. Aus dem Geschlecht Solanum empfängt der Mensch den nahrhaften Kartoffel, in welchem 15 Prozent Stärke mit 7 Faserstoff, 1,4 Pflanzeneiweiß, 4,1 Gummi, 5,1 Säuren und Salze mit 75,0 Prozent Wasser vereint sind, welcher jedoch des Pflanzeneiweißes und Pflanzenleimes entbehrt, und daher, ohne nebenherigen Fleischgenuß, nicht so vollkommen ernährt, als die Saamen der Getraidearten. Auch die Früchte einiger Arten (z. B. des Solanum Lycopersicum) sind eßbar. Die Knollen des Convolvulus Batatas und edulis sind eben so reich an nahrhaftem Stärkmehl als der Kartoffel, und jener giebt den Bewoh-

nern des wärmern America's, dieser denen von Ceylon eine sehr nahrhafte Speise.

Unter den Strychneen dient die bengalische Quitte durch ihre Frucht dem Bewohner von Madagascar zur Erquickung, während die Familie der Oleinen das wohlthätig lindernde und auch nährende Oel und den Mannazucker der Esche darreicht. Der südamericanische Kuhbaum (aus der Familie der Sapoteen) hat in seinem Safte dieselbe nährende Kraft und Eigenschaft wie die Milch der Säugthiere. Die Frucht der Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus) enthält nur wenig Pflanzeneiweiß mit etwas Zucker, Gummi und Gallertsäure, so wie mit Aepfel- und Citronensäure vermischt, in der Schaale (Haut) der Beere einen wohlthätig adstringirenden Stoff; bei einigen Campanuleen sind dagegen die Wurzeln eßbar und nahrhaft. Die weit verbreitete, an Arten und Individuen überaus reiche Familie der Syngenesisten giebt dem Menschen als Nahrungsmittel die eßbare aber schwer verdauliche Knolle des Helianthus tuberosus (die Erdbirne), welche fast 15 Prozent Zucker mit 77 Wasser und einigem wenigen Pflanzeneiweiß verbunden enthält, während sich in der fleischigen, leichter verdaulichen Wurzel der Skorzonere gegen 9 Prozent Stärke und nur 32 Wasser finden. Bei einigen (z. B. dem Gartensalat) wird das Blatt, bei den Artischoken der Fruchtknoten und gemeinsame Kelch zum Genusse benutzt.

Die gemeine Gurke enthält 97,14 Prozent Wasser, 1,66 Zucker mit etwas Extraktivstoff, 0,13 Eiweißstoff, außer diesem Spuren von Ammoniak, Phosphorsäure u. s. w. Von einigen Passionsblumen genießt der Mensch die fleischige breiartige Frucht, aus der Familie der Caprifolien die Beeren des Hollunders so wie die Steinfrucht der Corneliuskirsche. In Ermangelung besser geeigneter Speisen sucht er selbst in den Früchten einiger Rhizophoreen Sättigung.

Reich an nährenden Stoffen, besonders an Zucker, verbunden mit etwas Stärke und Gallertsäure, sind die Wurzeln einiger Doldengewächse: die gelben Rüben (Möhren), die Zuckerwurzel (Sium sisarum) und Pastinakswurzel, welche jene gegen 8, diese 12 Prozent Rohzucker enthalten.

Aus der Familie der Terebynthaceen beliebt dem Menschen

die nußartige öllichte Frucht der Pistazie, aus jener der Rhamneen die altberühmte, für den Geschmack mit unwiderstehlichem Reiz begabte Frucht des Lotus (Zizyphus Lotus), während dagegen die Frucht der Berberis so wie einiger Malpighieen mehr den Durst als den Hunger befriedigt. Die Ahorne bieten ihm den zuckerartigen Saft, die Roßkastanie das ohne große Schwierigkeit zu sondernde Stärkmehl, Sapindus saponaria die erquickende Pulpe der Frucht. Eine der wichtigsten, Nahrung gebenden Familien ist jedoch die der kreuzblüthigen Pflanzen, aus welchen unsre Kohlarten, die Rüben und Rettige herstammen. Namentlich enthalten die zuletzt erwähnten einen nicht unbedeutenden Antheil an Stickstoff führendem Eiweißstoff und die Rübe, nach Drappier, gegen 9 Prozent ihres Gewichts an Zucker. Auch im Saft des Weißkohls fand Schrader etwas Pflanzeneiweiß und grünes Satzmehl. Die Saamen des Nelumbium speciosum und Lotus findet der Bewohner der wärmern Länder eben so wohlschmeckend als Mandeln, und selbst jene der gelben Teichrose (Nymphaea lutea) wurden wegen ihres Antheils an Satzmehl mehrmalen in Schweden in Jahren der Theurung unter das Brod verbacken. Unter den Papavereen zeigen sich die Corydalis bulbosa durch ihre 21 Prozent Stärke und 2 Eiweiß enthaltenden Knollen, der Mohn aber durch seinen öllicht milchichten Saamen zu unserer Ernährung bereit, Kapper und Raute dienen mehr nur zum gewürzhaften Beisatz der Speisen. Dagegen ist die Familie der Hülsenpflanzen nächst den Gräsern zur Ernährung des Menschen und seines thierischen Haushaltes eine der wichtigsten. Die Saamen der meisten enthalten einen reichen Antheil von Stärke, verbunden mit Pflanzenleim und gummiartiger, stickstoffhaltiger Substanz. In unsern Bohnen (Phaseolus communis) beträgt die Stärke über 42, der Pflanzenleim über 18 Prozent, und hierzu kommen noch als angeeigneter Beisatz für den verdauenden Magen 5¹/₃ Prozent der gummiähnlichen, stickstoffhaltigen Substanz, während die Saubohnen (Vicia faba) unter andern 34 Prozent Stärke und 11 Prozent Pflanzenleim in sich führen. Die Erbsen enthalten über 14 Prozent Pflanzenleim, 32 Stärke, fast 2 Prozent Eiweiß und etwas Zucker; die Linsen 37 Prozent Pflanzenleim und fast 33 Prozent Stärke, und so scheinen die meisten Saamen der Hülsenfrüchte

der Mischung des thierischen Fleisches noch näher zu stehen als die Saamen der Gräser. Die Erdnuß (Knolle vom (Lathyrus tuberosus) enthält gegen 17 Prozent Stärke, 6 Zucker, mit welchem 3 Prozent einer stickstoffhaltigen Substanz verbunden sind, fast 3 Prozent Pflanzeneiweiß und vieles Wasser. Unter die Sarmentaceen gehört der edle Weinstock. Seine Beere, welche bei günstiger Entwicklung in ihrem Safte 30 bis 40 Prozent des eigenthümlichen Traubenzuckers enthält, dient mehr zur Bereitung eines wohlthätigen Getränkes als zur Speise.

Die Früchte der Orangen und Citronen dienen durch ihren erquickenden Saft mehr zur Befriedigung des Durstes als zur Stillung des Hungers, während dagegen unter den Malvaceen der eßbare Hibiscus und einige andere Arten durch ihren Ueberfluß an Pflanzenschleim nahrhaft werden. Unter den Liliaceen giebt Corchorus olitorius ein gesundes Gemüse, so wie unter den Portulaceen der Portulac und die Claytonia, unter den Mesembryantheen das Sesuvium portulacastrum zur Nahrung dienen. Eine beliebte und bekannte Speise sind für die Bewohner der alten Welt die Früchte der Stachel- und Johannisbeerarten, so wie für jene der neuen die der hiemit verwandten Familie der Cactus. Weinartigen Trank mehr, als Sättigung, bietet der Apfel des Granatbaumes.

Die vollkommenste Familie der Pflanzen, jene der rosenartigen, erfreut und erquickt den Menschen durch ihre Früchte. Unter andern enthalten unter ihrem Wassergehalt, der 71 bis 90 Prozent beträgt, die Birnen $11^1/_2$, die Aprikosen 12, die Pfirsichen $16^1/_2$, die Kirschen 18 Prozent eines leicht verdaulichen, gesunden, mit etwas Gummi und ein wenig (nur bei der Aprikose fast 1 Prozent betragendem) Eiweiß verbundnen Zuckers; in den Reine Claudes ist der Gehalt an Zucker durch künstliche Umwandlung der Art gar auf 25 Prozent erhöht. Der Saft der reifen Weinbeere aus guten Jahrgängen enthält aber, wie bereits erwähnt, am meisten (gegen 30 — 40 Prozent) Zucker, und hierbei noch einen riechenden Stoff, Gummi, Aepfelsäure, Weinsäure, Kalk und Kali, vor allem aber, in verhältnißmäßig nicht unbedeutender Menge das zum Ferment der künftigen Weingährung dienende Pflanzeneiweiß. Die Frucht der süßen

Mandel enthält 54 Prozent eines fetten, milden Oeles, verbunden mit 24 Prozent Eiweiß, 6 Zucker, 24 Pflanzenfaser u. s. w. Doch dieses sind nur die einzelnen Linien, worinnen sich neben der vielseitigen Verwandtschaft und Beziehung des menschlichen Verdauungsvermögens auf das Pflanzenreich aller Zonen und aller Formen zugleich das angeborne Eigenthums= und Herrscherrecht unseres Geschlechts über die ganze umgebende, organische Welt andeutet.

Aus dem Thierreich wird mit noch größerer Allgemeinheit das Fleisch oder das Ei der meisten Familien und Arten zur Ernährung tauglich gefunden, und der Mensch genießt aus der Abtheilung der Strahlenthiere die Eier des Seeigels, aus jener der Gliederthiere die Krebse, die Heuschrecken, so wie die Larve, Puppe und das Flügelthier mehrerer Insekten (z. B. die Weidenraupe, die Puppe des Seidenwurms, der Termiten), ja selbst einige Ringelwürmer (z. B. Sipunculus edulis). Aus der Klasse der Mollusken genießt der Herrscher der Erde eine Menge der Schnecken und Muscheln, aus jener der Wirbelthiere dienen ihm ein großer Theil der (freilich weniger als die vollkommneren Landthiere nährenden) Fische, viele Amphibien, Vögel und (wenigstens im Nothfall) fast alle Säugthiere, jene durch Eier und Fleisch, diese wenigstens durch ihr Fleisch, einige auch durch ihre Milch zur Nahrung. Obwohl das Fleisch einer ganzen, auch durch die vollkommneren Klassen hindurch gehenden Reihe von Thieren, welche zuletzt mit den Fleischfressenden endet, einen eigenthümlichen (urinösen, vielleicht selbst dem Gift verwandten) Stoff beigemischt enthält, der seinen Genuß widerlich macht und ihn der menschlichen Natur verbietet. Unter allen Fleischarten erkannten Wilson Philipp und Gosse das Fleisch des Hammels, der Tauben und auch der Hühner als das leichtverdaulichste an, dann Kalbfleisch und das meiste Wildpret, besonders Hasen und Rebhühner, so wie das stärkende Rindfleisch. Schwer verdaulich ist das Fleisch der Schweine und welschen Hühner, unter allem Geflügel aber am schwersten der Fasan, die Enten und Gänse. Alles thierische Fett ist schwerer verdaulich als Pflanzenöl, am schwersten aber die Butter, etwas leichter schon Rinds=, noch

leichter Hammel=, noch leichter Wildpret=, am leichtesten Schildkrötenfett. Milchrahm mit Wasser vermischt sey leichter verdaulich als bloße Milch u. s. w. Die Hauptbestandtheile der thierischen Leiber gleichen übrigens im Allgemeinen jenen, welche §. 10 von den menschlichen erwähnt wurden.

Zum eigentlichen Getränk (denn Milch ist nur flüssige Speise) ist dem Menschen zunächst das Wasser angewiesen. Doch gelüstet ihm seit alter Zeit nach Getränken, in denen durch Gährung (wobei dem Zucker ein stickstoffhaltiger Pflanzenleim zugesetzt seyn muß) und Feuer: dem erheiternden, aufregenden Wasserstoffgas und dem Kohlenstoff ein größeres Gegengewicht gegen das Sauerstoffgas gegeben worden, als im gemeinen Wasser. Unter andern entwickelt sich aus dem Zucker und der Stärke des Pflanzenreichs durch Gährung ein Stoff, welcher ganz an der Gränze zwischen der Form des Dampfes und des tropfbar Flüssigen stehend, jenem fast näher verwandt ist als diesem: der Alkohol. Er enthält in seinem reinsten Zustande $12,_{896}$ Prozent Wasserstoffgas, $52,_{658}$ Kohlenstoff, $34,_{454}$ Sauerstoffgas. In der Natur kommt er nie ohne Beimischung von Wasser und andern einhüllenden Stoffen vor; wird er aber durch Destillation und Behandlung mit festen Stoffen, welche ihres Krystallisationswassers beraubt worden, ganz wasserfrei dargestellt, so zeigt er seine giftige Natur unverhohlen, denn selbst nur ein Löffel voll davon tödtet, durch Entziehung des Wassers, den Menschen oder das Thier augenblicklich, das ihn verschluckte. Im gewöhnlichen Branntwein sind 49 Prozent Alkohol mit Wasser und etwas fuslichtem Oel verbunden; die verschiednen Weinsorten enthalten in einer ungleich angeeignetern, gesündern Verbindung mit Wasser, Zucker, etwas Gummi, Extraktivstoff und einigen mehr oder minder freien oder an erdige und kalische Basen gebundnen Säuren 8 bis fast 25 Prozent Alkohol (der Portwein $24,_{95}$, Rheinwein 8 bis $13,_{31}$, Tokayer $10,_{46}$). Im (englischen) Bier finden sich 3 bis 8 Prozent Alkohol, verbunden mit Zucker und mit noch unzersetzter aufgelöster Stärke und Pflanzenleim, so wie dem stickstoffhaltigen, eigenthümlichen Stoff des Hopfens (Lupulin genannt). Dieses Getränk steht mithin in der Mitte zwischen Nahrung und Trank. Ueberhaupt

sind nach Wilson alle durch Gährung bereitete geistige Getränke weniger schädlich als die durch Destillation gewonnenen. Das in seiner Wirkung zweideutigere Getränk des Kaffees enthält ein nur zum Theil im Wasser sich lösendes Harz und ein talgartiges Oel, das an Geschmack der Cacaobutter gleicht, außer diesem jedoch einen bittern Stoff (Gmelins Kaffeebitter) mit dem ganz eigenthümlichen Caffein, einer Materie, welche nächst dem thierischen Harnstoff die stickstoffreichste unter allen bisher chemisch untersuchten ist. Sie enthält $4{,}81$ Wasserstoff, $46{,}51$ Kohlenstoff, $27{,}14$ Sauerstoff, $27{,}14$ Stickstoff, während dagegen das thierische Eiweiß nur 16, Leim 17, Faserstoff 20 und nur der Harnstoff $43{,}5$ (nach Prout $46{,}66$) Prozent enthält. Doch unterscheidet sich jene merkwürdige Materie dadurch von diesen thierischen Substanzen, daß sie auch in der Wärme nicht fault. Der Thee enthält nach Davy und Frank $8^1/_2$ bis 10 Prozent adstringirenden Gerbestoff, etwas Harz mit dem eigenthümlichen Duft des Thees, gegen 6 Prozent Gummi und eben so viel Pflanzeneiweiß. Seine besonders munter machende Kraft scheint in demselben (harmloseren) vegetabilischen Prinzip zu liegen, welches dem edlen Roß und der Gemse der Gebirge, wenn sie den auch an jenem Prinzip reichen Grasstengel und andre Kräuter genießen, ihre Wachsamkeit und das geringe Bedürfniß zum Schlafe geben.

Dieses sind denn die mannichfachen Materialien, aus denen die verdauende Kraft dem Menschenleibe seine verlornen Theile beständig wiederersetzt und so den kleinen Tempel im Bau erhält. Die chemische Zergliederung derselben zeigt uns freilich zunächst nur, daß es immer dieselben Elemente sind, mit denen eine unsichtbare und unwägbare Lebenskraft ihr Spiel treibt. Wie aber dieser Saitenspieler immer aus denselben wenigen Saiten durch eine kaum merkliche Abänderung der Stellung des drückenden Fingers jetzt diese, dann andre Töne hervorrufe, wie dieselben Stoffe, und zwar in einem fast gleichen Mischungsverhältniß, jetzt zur Stärke oder zum Zucker, jetzt zum Alkohol oder zum Oel werden, das kann uns die Chemie nicht lehren. Mehr als jedes andre lebendige Wesen, dies zeigt uns das vorstehende Verzeichniß der Nahrungsmittel, vermag der Mensch,

wie die Alles bildende Schöpferkraft selber, aus den verschiedensten Regionen und Dingen die Elemente zu seinem Dienst herbeizurufen und dieselben nach seinem Bedürfniß, jetzt so, dann anders zu mischen und zu gestalten.

Besonders bei den Gemüsearten aus dem Pflanzenreich bedarf der Mensch, soll er sie verdauen, der aneignenden Zubereitung durchs Feuer. Dann verwandeln sich die roh fast ganz unverdaulichen und schädlichen mehlichen Kartoffeln, Brokoli, brauner Kohl, Spinat, Sellerie in leichter, Weißkohl, Rettig, rothe Rüben in etwas schwerer verdauliche Speisen, und auch obst- und zuckerhaltige Rüben, obgleich sie schon roh genießbar sind, eignet sich der Magen ungleich leichter an, wenn sie gekocht sind. Ja durchs Feuer macht sich der Mensch selbst die giftige Manihocwurzel zur nahrhaften, gesunden Speise.

Im niederen Thierreiche wird der Anfang des Darmcanals: Mund und Schlund von mächtigen Fäden und Geflechten der obersten, wichtigsten, dem Gehirn entsprechenden Nervenknoten umschlungen, ja der Schlund durchbohrt den Nervenknoten. Die ersten Anfänge eines thierischen Nervensystems zeigen sich als kreisförmiges Gewebe um Mund und After einiger Strahlenthiere. Im vollkommneren Thierreich empfängt der eigentliche Darmcanal seine Nerven aus dem Gangliensystem (m. v. §. 17); nur Mund und After aus Gehirn und Rückmark.

Die Zähne sitzen in den Zahnhöhlen eingekeilt und entwickeln sich in den rinnenförmigen Aushöhlungen der Kiefer zuerst in einem Säckchen, aus dessen Boden pilzartig die Kernsubstanz des Zahnes aufwächst. Diese wird von oben her, von den Spitzen angehend, dem Gesetz des gewöhnlichen Wachsthums entgegen, mit Knochensubstanz überzogen, und der ausgebildete Zahn zerreißt das Säckchen, das ihn umkleidet, und zertrennt das Zahnfleisch (ein festes, elastisches, gefäßreiches, mit der Schleimhaut des Mundes überzogenes Zellgewebe, das im gewöhnlichen Zustande von geringer Empfindlichkeit ist). Es treten bis gegen Ende des zweiten Lebensjahres die Schneide-, das erste Paar der Back-, die Eck- und das zweite Paar der Backzähne, überhaupt also beim Kind statt der 32 bleibenden Zähne des späteren Wachsthums nur 20 Milchzähne hervor.

Hierauf kommen nun im sechsten und siebenten Jahre das dritte Paar der Backzähne und bald hernach die bleibenden Zähne, deren Keime schon an der Wurzel der Milchzähne in ihrem eigenthümlichen Säckchen lagen und von hier sich entwickelten. Etwa im vierzehnten Jahre kommt das vierte, etwa im einundzwanzigsten das fünfte Paar der Backzähne. Die ursprüngliche Bedeutung jener nur mit Knochensubstanz umhüllten Nervenpapillen zeigt sich deutlicher noch an den Milchzähnen, mit weit offenen Wurzeln, als an den bleibenden Zähnen, mit verlängerten, ganz sich schließenden Wurzeln. Der Schmelz der Zähne, von streifig-fasrigem Gewebe, bestehet aus 85,2 phosphorsaurem, 3,3 flußsaurem, 8,0 kohlensaurem Kalk, dann aus 1,5 phosphorsaurem Talk und 2,0 Wasser.

Die eigentlichen, dem Geschmack dienenden Nervenpapillen finden sich auf und an der Zunge. Die größten (Pap. truncatae, vallatae), etwa 12 an der Zahl, einen Winkel bildend, dessen Spitze nach hinten gekehrt ist, sind nach oben dicker und wie abgestutzt, an ihrer Basis umgiebt sie ein erhöhter Rand; eine zweite Art (P. clavatae oder capitatae) endigt oben in ein rundliches Köpfchen, während die dritte (P. conicae und filiformes) mehr spitzig zuläuft. Jene sind über die ganze Oberfläche, diese mehr am Umfang der Zunge verbreitet.

Die Bewegung der Unterkinnlade, senkrecht von unten nach oben (die beißende), welche am Raubthier die vorherrschende ist, wird durch den vom Jochbogen kommenden Käumuskel (Masseter) bewirkt; die ebenfalls von unten nach oben, aber zugleich auch von vorn nach hinten gehende, welche beim Nagethier sehr kräftig ist, durch den Schläfemuskel, die seitwärts gehende Bewegung durch die abwechselnd bald auf der rechten, bald an der linken Seite sich zusammenziehenden, von den flügelförmigen Fortsätzen des Keilbeins kommenden beiden Flügelmuskeln. Das Herabziehen des Unterkiefers wirkt der zweibäuchige Muskel desselben. Es dienen übrigens auch beim Käuen mehr oder minder jene neun Muskelpaare, welche zur Bewegung der Lippen und Backen bestimmt sind. Der Reiz der Nahrungsmittel, ja schon der aufgeregten Eßlust, auf die Nervenpapillen der Zunge, so wie die Bewegungen der erwähnten Muskeln beim Käuen, erregen die

Absonderung des Speichels in den eigentlich sogenannten, aus kleinen, in einzelne Lappen verbundenen Körnchen bestehenden Speicheldrüsen: der Ohrspeicheldrüse (Parotis), die ihre Flüssigkeit in den Mund, durch den Stenonischen Gang, in der Gegend des zweiten und dritten Backenzahns ausführt, so wie die Unterkieferdrüse (Glandula submaxillaris) durch den unter der Zunge neben dem Zungenbändchen endigenden Whartonschen Gang und die Unterzungendrüse (Gl. sublingualis) durch viele kleine, neben der Zunge ausmündenden Oeffnungen. Außer diesen drei größern finden sich in den Backen und Lippen noch viele kleine drüsen- und grubenartige Absonderungsorgane. In dem großentheils (zu 99 Prozent) aus Wasser bestehenden Speichel ist außer den salz- und milchsauren Salzen und Osmazom ein eigenthümlicher Stoff (Salivin) enthalten, welcher bei mehreren Thieren von giftiger Eigenschaft, als Ferment beim Beginn des Verdauungsprozesses wirkt. Fast immer mischt sich auch (vorzüglich aus den am weichen Gaumen gelegenen Mandeln) dem Speichel noch Schleim bei.

Nicht bloß Magen, dünner Darm und Dickdarm, sondern auch Schlund und Magen sind schon durch die Struktur ihrer Häute so sehr von einander verschieden, daß man noch an Stücklein von der Größe einer Quadratlinie erkennen kann, von welchem der vier Organe sie herkamen. Das Verhältniß der Länge des Darmkanals zu der des ganzen Körpers wechselt in Erwachsenen von 3 bis 8, ist im Mittel 5. Die Speiseröhre oder der Schlund beginnt mit dem Schlundkopf (Pharynx), der unter dem Luftröhrenkopf (Larynx) liegt. Es zeigen sich an jenem die drei Schichten der Wand des eigentlichen Schlundes als drei deutlichere Muskellagen (Schlundkopfschnürer). Die Speiseröhre geht links hinter der Luftröhre und rechts neben der Aorta an der Rückenwirbelsäule, durch das die Brusthöhle von der Bauchhöhle scheidende Zwerchfell (Diaphragma) hindurch und dann hinab nach dem Magen. Der Schlund ist das fleischigste, muskulöseste Stück des Darmkanals, die seine äußerste Lage bildende Muskelsubstanz besteht aus Längs-, dann eine innere Schicht aus Quer- und Ringfasern. Unter der Muskelscheide liegt die weiße Gefäßhaut, dann die zarte, auskleidende, der

Oberhaut des Körpers entsprechende Innenhaut. Die Aeste des Stimmnervenpaares umziehen den Schlund netzförmig und verenden sich in ihm. Ihnen dankt die Speiseröhre ihre Empfindlichkeit so wie den Muskelschichten jene wurmförmig bewegende Contractionskraft, wodurch es möglich wird, sogar mit nach unten gestelltem Kopfe, zu schlingen.

Der Magen, in welchem sich die Speiseröhre erweitert, erstreckt sich, etwas links nach hinten liegend, schräg, ein wenig rechts und nach vornen. Seine Höhlung vermag im erwachsenen Menschen bei mäßiger Füllung 5 bis 11 Pfund Wasser zu fassen. In Kindern ist der Magen runder und kürzer, in Erwachsenen (besonders im weiblichen Geschlecht) mehr länglich, so daß er sich dann mehr rechts hinüber erstreckt. Er ist durch eine Einbucht (Einschnürung) in zwei Theile getheilt, die Dicke seiner Wände beträgt $^1/_2$ Linie. Die eigentlichen drei Häute des Magens sind bis auf zwei streifenartige Stellen nach außen noch von einer vom Bauchfell herkommenden Haut umkleidet. Die innere Haut unterscheidet sich durch runzliche Fältchen, welche ihr eine sammetartig schwammige Beschaffenheit geben. Sie besteht aus den zartesten, letzten Enden der Blutgefäße, ohne wahrnehmbare Enden der einsaugenden Gefäße. Durch den Pförtner, welcher nach außen durch eine meist ringartige, drüsig- (fibröse) Substanz gebildet wird, nach innen aber einen glatten, weichen, hervorragenden Wulst darstellt, endet der Magen in den Dünndarm, welcher das längste (meist über vier Fünftheile des ganzen Verlaufes betragende) Stück des Darmkanals ist. Der Anfang des Dünndarmes ist der Zwölffingerdarm (Duodenum), unterschieden vom übrigen Dünndarm durch seine größere Weite und Gefäßreichthum. Er nimmt den vereinigten Ausführungsgang der Galle und der pancreatischen Flüssigkeit (davon später) auf. Der eigentliche Dünndarm mit seinen mannichfachen Windungen endet zuletzt mit einer, klappenartigen Fortsetzung ins Innere des Dickdarms in welchen er sich, fast einen rechten Winkel mit dessen Richtung bildend, hineinsenkt. Die innerste Haut des Dünndarmes bildet überaus häufige, meist querlaufende, runzliche Falten oder Flocken, bestehend aus den letzten Enden der Blut-, so

wie auch der hier ganz deutlichen einsaugenden Gefäße, von denen sich öfters 6—10 Anfangsmündungen auf einem Fältchen erkennen lassen. Die innere Hautfläche, womit der dünne Darm den Speisebrei umfaßt, übertrifft an Ausdehnung etliche Mal die Ausdehnung der äußeren Hautbedeckung des Körpers. Der Dickdarm, der ohngefähr $^1/_5$ so lang ist als der Dünndarm, beginnt in der Gegend des rechten Hüftbeines mit einem blinden, sackförmigen Ende, welches noch mit dem wurmförmigen Fortsatz versehen ist, und endigt mit dem Mastdarm. Die innre Haut des Dickdarmes bildet Falten oder Runzeln, die sich aber, wie die am Magen, beim Aufblasen des todten Darmes verziehen (nicht wie die ungleich größern, am Dünndarm, bleiben). Sie werden durch die schleimabsondernden Blutgefäßenden gebildet. Die Bewegung des gesammten Darmkanals ist vorzüglich und vorherrschend eine wurmförmig von oben nach unten, vom Mundende nach dem Mastdarm gehende, welche jedoch zu Gunsten der Einsaugung und Verdauung öfters durch eine rückwärtsgehende, jedoch in der Regel ungleich schwächere durchkreuzt und aufgehalten wird. Leichter verdauliche, flüssigere Speisen weilen 2 bis 3, schwerer verdauliche, besonders sehr ölichte oder fette Speisen bis 5 und 6 Stunden im Magen, doch verlängert sich diese Zeit noch etwas im Schlafe. Der mit der Galle und dem Speichelsaft der Pancreas, so wie mit der aus der innern Darmhaut selber sich ausscheidenden Flüssigkeit vermischte Speisebrei weilt im Dünndarm abermals mehrere Stunden; am längsten jedoch dauert verhältnißmäßig der Durchgang des zum Unrath gewordenen Restes der anfgenommenen Nahrung und der hinzugekommenen, häufigen Aussonderung ans dem Darmkanal selber, im Dickdarm. Dennoch wird dieser ganze Verlauf bei gesunden, erwachsenen Menschen wenigstens in 24 Stunden beendigt.

Die Leber, das größeste Eingeweide des Leibes, welches im ausgewachsenen Zustand fast vier, ja fünf Pfund schwer ist, nimmt die oberste Region der rechten Seite der Bauchhöhle ein, sie ragt aber mit ihrem dünneren Theil über die Mitte hinüber nach der linken Seite. Es findet sich an ihrer concaven, unteren Seite, in der einen Furche oder Einbuchtung die Gallenblase, in der andern der Eintrittspunkt der Gefäße (die Pforte); während

rend an der hintern Seite der Leber, in einer Eintiefung derselben, in welcher die untere Hohlvene emporsteigt, die das Blut zurückführenden Venen in diese sich verlaufen. Es wird die Leber, welche im Kindheitszustande des Leibes verhältnißmäßig größer ist, von ihrer eigenthümlichen Arterie ernährt, die Galle aber aus dem Venenblut der Pfortader abgesondert, welche das Blut, vermischt mit dem noch fremdartigen Stoffe, den die Venen in dem Magen und zum Theil auch im übrigen Darmkanal eingesogen, aus diesen verdauenden Organen zurückführt. Schon im ungebornen Kinde hat dieses Gefäßsystem, welches zunächst das Blut des mütterlichen Leibes als äußerlichen Nahrungsstoff aufnimmt, ihre, den heftigen Gegensatz zwischen außen und innen (S. 66) vermittelnde Bestimmung. Die Galle enthält nach Berzelius gegen 91 Prozent Wasser, 8 (eigenthümlichen) Gallenstoff, 1 Schleim und Salz.

Die Milz, an Umfang im Mittel fast sechsmal kleiner, dabei viel spezifisch leichter als die Leber (diese ist über $^1/_2$ mal, jene nur $^1/_{17}$ spezifisch schwerer als das Wasser), hat ihre Lage an der linken Seite der Bauchhöhle, nach oben und hinten unter den kurzen oder falschen Rippen. Sie ist meist länglich dreiseitig. Vermöge eines merkwürdigen Wechselverhältnisses mit dem Magen schwillt sie durch das eindringende Blut zu größerem Umfang an, wenn der Magen leer ist, und verkleinert sich dagegen bei gefülltem Magen. Dieses weichste, zarteste Eingeweide ist in Kindern verhältnißmäßig kleiner als in Erwachsenen; der Genuß des Eisens so wie adstringirender Stoffe scheint die Milz zusammenzuziehen (zu verkleinern). Das sehr häufige Blut, welches der Milz zuströmt, scheint hier eine eigene Veränderung zu erleiden; es wird wässeriger, dunkler, bleibt länger flüssig (gerinnt nicht so leicht) als das Blut andrer Organe. Es hat zugleich eine stärkere Anziehung gegen das Oxygen.

Die Bauchspeicheldrüse, von einer Masse, deren spezifisches Gewicht doppelt so groß ist als das des Wassers, ist die größte körnige Drüse des Menschenleibes. Sie wiegt fast vier Unzen. Ihre verhältnißmäßige Größe nimmt von der Geburt an ab.

Ihre Lage ist hinter dem Magen, vor den großen Gefäßen des Gekröses; sie ziehet sich von und auf der Milz rechts nach dem Pförtner und Zwölffingerdarm hin, dessen linke Beugung sie bis zum Ausgang aus dem Gekröse begleitet. Es sondert sich in dem körnigdrüsigen Wesen der Pancreas eine speichelähnliche Flüssigkeit aus, welche mit ihrem aus vielen einzelnen Würzelchen entstehenden Ausführungsgange, dem ausführenden Kanal der Gallenblase und Leber sich vereint und mit ihm in die Mitte des Zwölffingerdarms einmündet.

Die Nieren und die nur im Fötus verhältnißmäßig sehr großen, später nicht mehr wachsen den Nebennieren (welche nachmals im erwachsenen Menschen wie ein abgestorbener Theil erscheinen) liegen in der hinteren und mittleren Region der Bauchhöhle. Die Substanz der Niere sondert aus dem ihr reichlich zuströmenden Blute, mittelst der Nierenwärzchen und Nierenbecher und von da in die Nierenbecken den Harn ab, welcher 93 Prozent Wasser, 3 stickstoffreichen Harnstoff, fast $1\frac{1}{2}$ phosphorsaure Salze und phosphorsauren Kalk, 1 Prozent Harnsäure, übrigens noch $\frac{1}{2}$ Prozent schwefelsaure Salze, dann aufgelöste thierische Stoffe enthält. In Kindern wird statt der Phosphorsäure, wie bei pflanzenfressenden Säugthieren, zum Theil wenigstens, Benzoësäure gefunden. Aus den Nieren wird der Harn durch die Harnleiter (Ureteres) in die Blase (vesica urinaria) und aus dieser in die Harnröhre (Urethra) geführt.

Alle eigentlichen Verdauungsorgane, vor allen mithin Magen, Dünndarm und Dickdarm, weniger die bloß aussondernden Theile der Unterleibshöhle, z. B. Pancreas, noch weniger der letzte Verlauf des Dickdarmes im Mastdarmende, welches, so wie die Nieren und der übrige innre Harnapparat, ganz außerhalb dieser Umhüllung liegt, sind von dem die Bauchhöhle, vom Zwerchfell an bis zur Beckenhöhle auskleidenden Bauchfell, wie von einer zugehörigen, äußern Haut umhüllt, welche zur Leber, Milz und selbst zu den Nieren, Uterus und Ovarien bänderartige Fortsätze bilden, den Magen, Grimmdarm und Leber unter dem Namen der Netze (Omenta), den übrigen Darmkanal unter dem Namen des Gekröses (Mesente-

rium) umfaßt und verbindet. Zwischen den doppelten Lagen des Gekröses, welche sich um jene Eingeweide schlagen, verlaufen die Gefäße.

Von dem Apparat, der den Nahrungssaft oder Blutsaft (Chylus) führenden Gefäße war schon oben (§. 12) die Rede.

Die Knochen.

§. 14. Von den elementaren Vorgängen und Bewegungen des thierischen Lebens: von jenen des Blutumlaufes und Athmens, so wie der Verdauung und Ernährung, wenden wir uns nun zu den Vorgängen einer höheren Art: zu der Geschichte der Empfindung und thierischen Bewegung. Der Empfindung so wie dem Willen des Thieres dient das zarte Gebilde der Nerven; die Bewegung vollbringet der Muskel, beide aber, der Nerv und der Muskel, wären nicht dieses Empfindende und Bewegende, ohne ein Drittes, gänzlich Unempfindliches und Unbewegliches in ihrer Mitte. Das ist das Knochengeripp: ein Bild des Todes mitten unter den Bewegungen und Erzeugungen des Lebens; ein phosphorsaurer Kalk, mit Gallert gemischt, welchem das bildende Leben, statt jener sechsseitigen Krystallgestalt, die das gefrierende Wasser, der Bergkrystall und Smaragd mit dem phosphorsauren Kalke gemein haben, den schönen Umriß der Menschengestalt eindrücket. Denn der Knochen, für sich allein ohne Reiz und Schöne, ist es dennoch, welcher durch seine Formen, an dem edlen Antlitz und dem gesammten Körper des Menschen, den Ausdruck von harmonischem Einklang und Wohlgestalt begründet.

Eine mehr äußerliche Betrachtung wird in dem Knochen zunächst die Stütze der weichen, beweglichen Gebilde des Leibes, den festen Grund erkennen, worauf

jene, wie die Blätter und Blüthen auf dem Stamm eines Baumes, aufgetragen und eingefügt sind. Oder eine schützende Decke, welche das Gehirn und Rückmark nach außen umschließt und verwahrt; gleich jener schirmenden Schaale, welche im niederen Thierreich den ganzen weichen Leib umhüllt, und hier, an der Gränze, wo die Lebensbewegungen der Säfte erlöschen, nach Art eines todten, unorganischen Gebildes entsteht.

Nachdenken erweckend erscheinet dann immer die unverkennbare, stätige Wechselbeziehung, in welcher die Entwicklung des Skeletes im Thierreiche mit der Entwicklung des Nervensystemes und seiner Sinnen stehet. Die höhere Entfaltung des Nervensystems und die wundervollen Lebenserscheinungen an demselben im vollkommneren Thierreich scheinen eben so nothwendig und wesentlich an das Daseyn einer Wirbelsäule geknüpft, als die Funken und Actionen des Galvanismus an das Zugegenseyn und an die Wechselwirkung der metallenen Platten. Wirklich ist dann auch von andren Seiten, das Wesen und die Bestimmung des Knochens, mit jenen der metallenen Armaturen der Nerven und Muskeln bei den Vorgängen des Galvanismus verglichen worden. Nach ähnlichem Gesetz wie die Condensatoren und Armaturen im elektrischen Prozesse, sollten die zwischen und neben Nervencentrum oder Nervenfäden und Sinnesorganen oder Muskeln eingefügten Knochen zur Verstärkung und Bekräftigung der Empfindung der Nerven und der Reizbarkeit der Muskeln dienen.

Auch eine solche Ansicht fasset jedoch das Räthsel noch nicht von allen Seiten und würdig genug auf. Das Räthsel: wie aus diesem rastlosen und kräftigem Bewegen und in seiner Mitte ein todt-Ruhendes und Starres entstehen und sich bilden konnte; wie das gestaltende, äußerlich werdende Leben so unmittelbar von

der scharfen und lebendigen Empfindung zur dumpfesten Gefühllosigkeit den Uebergang finde, ja beide in so nothwendigen Zusammenhang zu stellen wisse, daß das eine hier an die Stelle des andern sich zu drängen, dieses zu vertreten scheint, dort aber das eine von dem andren erst hervorgerufen und in Wirksamkeit gesetzt wird.

Eine Physiologie der künftigen, tiefer gründenden Zeit wird vielleicht auch über diesen Gegenstand ihre Fragen eindringender zu stellen und zu beantworten wissen. Denn es ist ein eigenthümliches und hohes Vorrecht des Menschengeistes: zu fragen. Der Gang dieser Untersuchungen, welcher nichts, das auch nur auf das äußerste und letzte Geschäft der empfindenden und wirkenden Seele Bezug hat, mit Wissen übergehen darf, führet uns wenigstens auf einige unmündige Fragen, wie sie der jetzige Standpunkt des Erkennens in den Mund legt.

Es ist, nur in einer niedreren, leiblichen Region, der Akt des Entstehens des sichtbar körperlichen Gebildes derselbe, welcher uns in der geistigen Region als Akt des Selbsterkennens erscheint. Das leibliche Element stellet sich dort entschieden und deutlich als das dar, was es ist: Erde als starre Erde, die vom oberen, kosmischen Lichtwasser durchdrungene Luft und das Wasser, als lebendes Blut und Nerven-Flüssiges. In der höheren, geistigeren Region des Selbsterkennens beginnt das Leben erst dadurch, daß das Todte sich selber als Todtes darstellet, als solches erkennet: denn erst hierdurch erwachet das anziehende Sehnen nach dem oberen, belebenden Einfluß, durch welchen das an sich Todte zu einem Lebenden wird. Die starre, dunkle Planetenfläche ist es, an welcher das Einwirken der Sonne sich erst als Licht sichtbar machet, und alles unsrem Auge erscheinende Leben bestehet in einem beständigen Herabsteigen der bewegenden Kräfte einer oberen Region des Lich-

tes in die untere des Todes und des Dunkels. Unentschieden und unentfaltet, bewegen sich noch die Elemente der verschiedensten Art und Abkunft, in der Pflanze und im unvollkommneren Thiere in und durch einander. Der Leib des vollkommneren Thieres und des Menschen dagegen wird auch dadurch zu einem vollkommneren Ebenbild des Weltganzen, daß er in seinem eigenen, durch unsichtbare, obere Kräfte bewegten Innern das Grobkörperlichste träget; daß er, neben der zu Fleisch und Blut gewordenen Atmosphäre, in sich zugleich das starre, todte Gebirge bildet und darstellet (nach §. 10). Im Einzelnen wie im Ganzen wird da erst das obere Leben zum Herniedersteigen, zum sichtbaren Gestalten und Bewegen gezwungen, wo ein Unteres und Todtes sich darstellt, welches des belebenden Strahles von oben bedarf und ihn eben hierdurch auf sich herabzieht. Der Nerv wäre nicht ein Durchgangspunkt, ein Leiter der oberen Lebenskräfte, wäre mithin nicht empfindender und bewegender Nerve, ohne den Knochen: ohne ein deutlich und entschieden gewordenes Todtes im Innern, ein Bedürfendes, auf welches, nach einem höheren Gesetz der Anziehung, das Leben hingelenkt wird.

Die Frage: über die Bedeutung und Bestimmung des todtruhenden empfindungslosen Knochen, mitten im lebendig bewegten, fühlenden Leibe, ist, wie wir später sehen werden, nahe verwandt mit der Frage über den Schlaf und das Wachen; mit der Frage: wie das Leben des Leibes erst durch das Todtenbild des Schlummers zum hell wachenden werde, die Macht des Wirkens aus der Ohnmacht hervorgehe? Es sind zwei Richtungen: eine der leiblich erzeugenden und gestaltenden und die andre der empfindenden und denkenden Seele. Die letztere würde den Einfluß von oben und seine Lebensbewegungen nicht schmecken, fühlte sie und erführe sie nicht

in dem Hinabsinken zum Sichtbarwerden zugleich die Kräfte des Todes; sie würde vom Lichte nichts wissen, kennte sie nicht das Dunkel. Es ist hier nur von dem gesunden Zustande des innren und äußren Lebens die Rede In diesem wird öfters, während des kurzen Verlaufes von der sichtbaren Geburt zum Tode, das leiblich bildende Prinzip: das Ausscheiden und Erkennen des Todes, auf kürzere, ja auf die ganze Zeit des Lebens, ohne vorangegangene Schuld vorherrschend gefunden; vielleicht nur um zu vermitteln, daß das Erkennen und Aufnehmen des Lebens desto kräftiger werden und kommen möge, wie die größere Empfindlichkeit für das Licht einem lange im Dunkel gehaltenen Auge. Doch über diesen Stein des Aufmerkens im Gebiet der Seelenkunde werden wir später ausführlicher sprechen.

Die gebärende Mutter, aus welcher der Knochen gebildet und ernährt wird, ist eine feste, zähe, unempfindliche Haut: die Beinhaut. In ihr sind die Gefäße, welche das flüssige, allgemeine Element der Gestaltung des Menschenleibes: das Blut, zum Knochen führen. Nimmt man jene Erzeugerin vom Knochen hinweg, so stirbt er an der entblößten Stelle der Gemeinschaft und Wechselbeziehung mit dem lebenden Leibe ab, wird von diesem als etwas Fremdes abgeschieden und ausgestoßen. Die Beinhaut umfasset, von einem Knochen zum andern gehend, Bänder und Kapseln der Gelenke bildend, das ganze Geripp. In der Gegend der Gelenke, wo sie vom Knochen frei wird, ist sie nach innen von einer glatten, feinen, die eiweißartige Flüssigkeit der Gelenkhöhlen aussondernden Haut umkleidet: in der Mitte der Gelenkhöhlen selber findet sich in einigen Fällen noch ein andres, festhäutiges Band, welches den einen Knochen mit dem andren verbindet.

Der Knochen, wie dies selbst noch der Anblick der

fasrig=streifigen Außenfläche verräth, entstehet durch einen Versteinerungsprozeß des Faserstoffes. Ein fester, fasriger Knorpel ist überall der Anfang und die erste Grundlage des Knochens: in der Mitte dieses noch immer beweg= und verschiebbaren Faserstoffes bildet sich, sobald der seinerseits auch ruhende, unbewegte Nerve den Muskel zur Bewegung aufreizt, der Gegensatz des ruhenden Nerven: der starre Knochenkern, welcher während des Entwicklungsganges und durch die Wechselwirkung der Nerven und Muskeln immer weiter sich ausdehnt und wächset.

Die Knochen des menschlichen Leibes, ihrer Gestalt und Substanz nach, sind von zweifacher Art: solche, in denen die dichte, feste Knochenmasse (die Rindensubstanz) die andre poröse (die schwammige Knochenmasse) in ihrem Innern, zwischen ihren festeren, einander parallellaufenden Ebenen eingeschlossen enthält: dies sind die breiten, platten= oder scherbenartigen Knochen; und dann solche, in welchen die schwammige Masse an beide äußerste Enden, ein oberes und unteres, hingedrängt ist, der mittlere Verlauf aber großentheils aus concentrisch, von außen nach innen aufgelagerter, dichter Rindensubstanz gebildet ist. Dies sind die Röhrenknochen. So genannt, weil in ihrem Innren, unmittelbar an eine starke, innre Lage von Rindermasse, eine Höhlung angränzt, welche das dem Fett nahe verwandte, ölige Mark, umkleidet von einer eigenen Haut: der Markhaut, ausfüllet. Zwischen beiden Arten der Knochen bestehet derselbe Gegensatz wie zwischen positiv und negativ elektrischen Körpern, wie zwischen Arterien und Venen, zwischen bewegenden und empfindenden Nerven, oder in einem noch umfassendern Verhältniß, zwischen dem Nervensystem des Gehirns und Rückmarks und jenem der Ganglien.

Die Marksubstanz der Röhrenknochen zeigt sich dann

in andrer Form und Lage noch einmal, am gerade entgegengesetzten Ende, als Umkleidung des Leibes und einzelner seiner weichen, empfindlichsten Theile: als Fett des Zellgewebes.

Der eigentliche Kern und herrschende Mittelpunkt des Gerippes sind dann die das Gehirn und die oberen Sinnorgane umfassenden Knochen des Hauptes und die Wirbel, deren Höhlung das Rückmark ausfüllet. Merkwürdig erscheint es, daß, wie in der siebentägigen Woche zu den sechs Werkeltagen der Sabbath, wie in der Lilie und allen ihr ähnlichen Gewächsen, zu den sechs Staubfäden das ruhende Pistill in ihrer Mitte tritt; so auch bei den Knochen des eigentlichen Nervenskeletes in ziemlicher Deutlichkeit ein Zusammengeselltseyn von Sechsen mit Einem gefunden wird. Oefters erscheint der Eine, der zu den Sechsen tritt, als ein unpaariger, vereinzelter; die andren als gepaarte Knochen. Auf solche Weise bestehet die Schädelhöhle aus drei Paaren von Knochen und einem, oder aus sieben; das Angesicht aus zweimal sieben Knochen. Auch der Halswirbel sind, bei dem Menschen wie bei allen ihm näher stehenden Thieren, sieben, der übrigen Wirbel sind zweimal zweimal sechs, jedesmal mit einem, oder sechs und zwanzig. Der einzelne Wirbel zeiget sieben Fortsätze, drei paarige und einen einzelnen. Die zwölf, von den zwölf eigentlichen Rückenwirbeln ausgehenden Rippen schließen sich meist nach vornen an, das Brustbein an und bilden mit ihm den äußern Umriß der Brusthöhle, in welcher der gemeinsame Mittelpunkt der Systeme des Athmens und Blutumlaufes seine Stellung einnimmt.

Bei den Knochen der Gliedmaßen erscheint jenes Zahlenverhältniß, welches an das Krystallisationssystem des phosphorsauren Kalkes, aus dem der Knochen großentheils gebildet ist, erinnert, ein andres: eins un=

zwei oder drei und eins, auch vier und eins. Doch findet ein aufmerksames Auge selbst durch diese scheinbaren Abweichungen von der anfänglichen Richtung und Grundzahl, den zurechtweisenden Faden, wie dies zum Theil schon die nachstehenden Bemerkungen beweisen werden. Die gesammte Zahl der Knochen des Menschenleibes, wenn man die der Zunge hinzurechnet, ist nahe sechsmal sechsmal sieben, oder zweihundert und zwei (meist drei) und funfzig.

Das gesammte System der Knochen des Menschenleibes in allen seinen einzelnen Theilen ist vollkommen symmetrisch nach beiden Seiten angeordnet und gebildet, und auch an den unpaarigen Knochen gleichen sich die beiden Seiten: die rechte und die linke, vollkommen.

Bei zunehmendem Alter nimmt zugleich auch der Zustand der Verknöcherung und Verendung des Leibes zu. Der Knorpel, ja ein Theil der vorhin beweglichen Häute wird zum starren, unbeweglichen Knochen. Es erinnert dieses, nach dem oben Gesagten, an jene Wechselmomente der Entwicklung des Pflanzenlebens, wobei jetzt auf die fest zusammengeschnürte, verengte Knospe die Entfaltung der buntfarbigen Blüthe folget: Ausdehnung auf Zusammenziehung. Das leibliche, aus Staub gemachte Auge, erkennet öfters an den Vorgängen des Lebens nur den Staub, welcher bei diesen Bewegungen emporsteigt; das eigentlich bewegende Wesen wird aber unter der aufwirbelnden Wolke verhüllt und verborgen.

Bemerk. Das Gerippe eines erwachsenen Mannes von mittlerer Größe wiegt getrocknet zwischen 9 3/8 bis 12 1/2 Pfund (150 bis 200 Unzen), das eines weiblichen Körpers von 6 1/4 bis 9 3/8 Pfund (100 bis 150 Unzen). Die Bestandtheile der Knochen in einem erwachsenen Menschenkörper sind nach Berzelius: phosphorsaure Kalkerde $51{,}04$, kohlensaurer Kalk $11{,}30$, flußsaurer Kalk $2{,}00$, phosphorsaurer Talk $1{,}16$, salzsaures Natron $1{,}20$,

Knorpel (größtentheils Gallert und Wasser) 32,17, Blutgefäße 1,13. Die Gallert, welche schon bei Erwachsenen gegen ein Drittheil der Knochenmasse beträgt, ist bei Kindern mit noch vorherrschenderem Verhältniß im Knochen vorhanden, sie ist es welche diesem seine Gestalt giebt und sie noch für sich allein behält, wenn die erdigen Theile durch Säuren (z. B. verdünnte Salpetersäure, Phosphorsäure, selbst durch sauer gewordne Menschenmilch) aufgelöst und dann hinweggewaschen sind. Ein solcher, blos aus Gallert bestehender Knochen ist biegsam, wie dies die Kunst und in den Fällen der Knochenerweichung auch die krankhafte Natur darthun kann, während dagegen ein Knochen, der seinen Gallertgehalt durch Kunst oder Natur verloren hat, sehr spröd und leicht brüchig ist.

Die Beinhaut geht von einem Knochen zum andern über und bildet dabei öfters an den Punkten des Ueberganges von einem Knochen zum andern (an den Gelenken) strangartig verdickte Partieen: sogenannte Bänder. Auf diese Weise sind alle einzelnen Theile des eigentlichen Skeletes zu einem zusammenhängenden Ganzen verbunden. Es fügen sich außer diesem die unbeweglichen Knochen, z. B. des Schädels durch zackige Nähte, die des Gesichts mit glattrandiger Angränzung, durch sogenannte Harmonien zusammen. Die beweglichen Knochen der Glieder sind an ihren sich berührenden Enden mit elastischem, meist aus Gallert gebildeten Knorpel bekleidet, aus dessen Masse sich öfters auch im Innern des Gelenkes ein Band bildet. Aeußerlich bildet die Beinhaut um die Knochenenden die geschlossene Gelenkkapsel; das Innre der Beinhaut ist hier mit der Synovialhaut ausgekleidet, die Synovialflüssigkeit, von eiweißartiger Natur, erfüllt die Gelenkhöhle. In krankhaften Zuständen, z. B. der Gicht, setzt sich zuweilen auch an diesen Stellen aus der schmerzhaft entzündeten Beinhaut Knochenerde ab, und die Gelenke verwachsen; andre Male läßt uns die heilende und ergänzende Naturkraft Fälle sehen, wo aus der Beinhaut eine neue, gesunde Knochenmasse sich erzeugt, welche nun die alte, erstorbene, von außen umschließt und sie zuletzt hinausdrängt.

Mit den Jahren der Mannbarkeit, von wo an das Hinterhauptsbein mit dem Keilbein zu einem Ganzen verwächst, wird

die Zahl der eigentlichen Schädelknochen sieben (m. v. v. Baer a. a. O. S. 34), nämlich 1 Stirnbein, 2 Scheitel-, 2 Schläfenbeine, 1 Siebbein, 1 gemeinsames Grund- und Hinterhauptsbein. Vierzehn Gesichtsknochen, nämlich 2 Oberkieferbeine, welche einen sehr bedeutenden Antheil an der Gestaltung des Gesichts haben, 2 Jochbeine, 2 Gaumenbeine, 2 Nasenbeine, 2 Thränenkanalbeine, 2 Riechmuschelbeine, 1 Pflugscharbein, 1 Unterkieferknochen. Von den 32 Zähnen war schon oben die Rede, von den zweimal 3 Gehörknöchelchen so wie von den Zungenbeinen wird sie es noch später seyn.

Die Wirbelbeine bilden zwischen ihrem vorderen, dickeren Theil (dem Wirbelkörper) und dem von ihnen auslaufenden geschlossenen Bogen jenen rundlichen Kanal, durch welchen das Rückmark verläuft. Zwischen den Wirbelkörpern liegt weicher Faserknorpel, welcher in etwas zusammendrückbar ist und durch seine Nachgiebigkeit eine Art von Beweglichkeit der Wirbelsäule begründet. Nach hinten geht von dem Wirbel der Dornfortsatz aus, nach den Seiten die Querfortsätze, überdies nach oben 2 und nach unten 2 schiefe, oder Gelenkfortsätze, mittelst welcher sich ein Wirbel mit dem andern verbindet.

Der Halswirbel sind sieben. Von ihnen ist der oberste (der Atlas oder Träger) so mit dem Kopfe verbunden, daß dieser mit den beiden Höckern am Hinterhauptloch auf seinen beiden Gelenkfortsätzen ruhet. Es erlaubt diese Art der Zusammenlenkung die Beugung des Kopfes von vorn nach hinten, während die Zusammengelenkung des ersten Halswirbels mit dem zweiten (dem Dreher oder Epistrophaeus) auch eine Bewegung des Schädels und des ersten Halswirbels um den zahnförmigen Fortsatz dieses zweiten möglich macht. Mit einem von oben nach unten zunehmenden Verhältniß der Masse folgen auf die Halswirbel die 12 Rückenwirbel, an welche sich die Rippen anlegen, herauf die 5 Lendenwirbel. An das letzte Lendenwirbelbein schließt sich das Heiligenbein oder Kreuzbein an, welches durch Verwachsung von 5, zuweilen auch 6 unvollkommnen Wirbelbeinen zu einem Stück entstanden erscheint. Diese unvollkommnen Wirbel zeigen sich, weiter nach unten, immer verkümmerter und in abnehmender Größe, doch verläuft in ihnen

das letzte Ende des Rückmarkes, während dagegen die 3 oder 4 noch kaum an die Gestalt der Wirbel erinnernden Kukuksbeine, mit denen nun unterhalb dem Kreuzbein die Wirbelsäule endet, keinen Kanal mehr für das Rückenmark enthalten.

Von den 12 Paaren der Rippen schließen sich mit den vordern knorplichten Enden nur 7 an das in jüngeren Jahren aus 3 Stücken zusammengesetzte Brustbein an; sie heißen deshalb wahre Rippen. Von den 5 übrigen (falschen) Paaren endiget das unterste, öfters auch das nächst unterste, ganz frei, während sich die Knorpel der 3 oder 4 oberen Paare zusammenlegen und so nach oben ziehen. Die Rippenknorpel verknöchern meist (doch nicht immer) im hohen Alter.

Der Oberarmknochen ist durch das Schulterblatt und das Schlüsselbein mit dem Rumpfe verbunden; an jenes durch ein sogenanntes freies (allseitige Bewegung verstattendes) Gelenk. An den Oberarm schließen sich die beiden Unter- oder Vorderarmknochen (Ellenbogenbein und Speiche) durch ein, nur Beugung und Streckung verstattendes Charniergelenk an, während dagegen die Verbindung der Hand mit dem Vorderarm wieder durch ein freies Gelenk geschieht. Die Handwurzel bestehet aus 8, in 2 Reihen liegenden Knochen: dem Kahn-, Mond-, dreieckigen- und Erbsenbein, dann nach vorn dem großen und kleinen vielwinklichten, dem kopfförmigen und Hakenbein. Es liegen diese mit ihren breiten Flächen an einander, sind deshalb nur sehr wenig beweglich (am meisten noch das Erbsenbein). Von den 5 Röhrenknochen der Mittelhand ist nur jener, der den Daumen trägt, abgesondert und frei beweglich; die andern 4 sind enger unter sich und mit der Handwurzel verbunden. Die eigentlichen Finger bestehen: der Daumen aus 2, die andern aus 3, durch Charniergelenke verbundnen Gliedern, es finden sich aber beim Daumen statt des fehlenden dritten Gliedes, zwischen dem untern Glied und seinem Mittelhandknochen, die beiden erbsengroßen Sesambeine. Es besteht mithin die ganze Hand aus 29 Knochen, von welchen 24 von der Handwurzel nach den 4 Handfingern in 4 Reihen angeordnet sind, 5 den Daumen bilden. Zu diesen eigentlichen Knochen gesellt sich im nie-

dern Thierreich noch die zerreißende, aus Hornsubstanz gebildete Klaue.

Die untern Extremitäten fügen sich an die Hüftbeine, welche die Beckenhöhle bilden, und deren 3 in der Kindheit durch Knorpel geschiedene Theile: das Darm-, das Sitz-, das Schoosbein, später zu einem Ganzen verwachsen. Der kugliche Gelenkkopf des Oberschenkels (Femur) lenkt sich in die tiefe Pfanne des Hüftbeins ein, und bildet hier ein sogenanntes Nußgelenk. An den Oberschenkel fügt sich durch ein Charniergelenk das Schienbein an und an dieses das Vorderbein, so wie vorne, zwischen Oberschenkel und Schienbein die Kniescheibe. Die bedeutend große, zum aufrechten Gange gebildete Fußwurzel besteht aus dem mit dem Schienbein und Wadenbein durch Charniergelenk verbundnen Sprungbein, an welches sich nach hinten und unten das den Körper beim Stehen stützende Fersenbein anfügt, dann an dieses das Kahn- und Würfelbein, an jenes wieder die 3 Keilbeine. An den übrigen Knochen des Fußes findet sich dieselbe Anordnung wie an jenen der Hand, nur daß die große Zehe enger und näher an die übrigen Zehen gefügt steht, so daß sie nicht wie an einer eigentlichen Hand diesen sich entgegenstellen kann.

Die Gesammtzahl der Knochen des Skeletes wird von v. Baer (S. 47) auf 253, von Sömmering auf 261 bis 263 berechnet, weil jener bei seiner Angabe das Skelet im spätern, reifern Alter, dieser das der frühern Jugend vor Augen hat.

Die Knochen ist nach außen, wo er an die Beinhaut gränzt, am dichtesten und festesten, dann blättrig, dann locker zellig oder hohl; gegen die Enden zu innen netzförmig und in den Enden selber schwammig. Es enthält daher das dickere Kopfende eines Röhrenknochens auch nicht mehr Knochenmasse, als die festere oder dünnere Mitte. Das Mark besteht aus kleinen (etwa $^1/_{600}$ eines Zolls betragenden) Kügelchen, über deren jedes sich kleine Blutgefäßenden verbreiten, denn es hat Arterien (aus denen es sich absondert), Venen und einsaugende Gefäße, aber keine Nerven. Im Zustand des Ungebornen so wie in manchen Krankheiten ist dieser zur dicken ölartigen Consistenz comprimirte Aushauch der Arterienenden nur gallertartig.

Die Vollendung der Knochenbildung erfolgt im männlichen Körper früher als im weiblichen, bei Solchen, die ihre Muskeln stark anstrengen, früher als bei denen die viel ruhen. Dies setzt dann auch dem Wachsthum Gränzen, denn Thiere, die nur Knorpel haben, z. B. Knorpelfische, wachsen immer fort. (Sömmering a. a. O. I. 43.)

Unter allen Knochen vollenden sich am frühesten die des innren Gehörorgans und dann jene, welche den stärksten, willkührlich beweglichen Muskeln dienen. Zuweilen bildeten sich anfänglich abnorm fehlende Knochen im Verlauf des Lebens noch nach, z. B. die Gaumenknochen (m. v. Sömmering a. a. O.).

Ueber die Wechselbeziehung, in welcher die Entwicklung des Gehirns mit der Bildung und Gestaltung der Schädelknochens steht, s. m. die Bemerk. zum §. 17.

Die Muskeln und ihre Bewegung.

§. 15. Die Hauptmasse des thierisch-menschlichen Leibes, den vorwaltenden Bestandtheil desselben, bilden die Muskeln. Die Sprache aller Völker hat diese, seit den ältesten Zeiten, mit dem Namen Fleisch bezeichnet, und hierauf nach der vorherrschenden Masse das ganze thierische Wesen Fleisch genannt, dessen Kraft und Herrlichkeit vergehen wie das Gras des Feldes und wie des Grases Blume. Denn die Muskeln sind es, durch deren Bildung und Bewegung das innre, unsichtbare Bewegen des Lebens erst zu einem sichtbaren; die innre, verborgene Kraft erst zu einer äußerlich wahrnehmbaren, eben hierdurch aber auch zu einer sterblichen, vergänglichen wird.

Durch die Muskeln empfängt das Thier erst jenen eigenthümlichen Charakter, welcher es äußerlich von der Pflanze unterscheidet: freie Bewegung des ganzen Leibes und der einzelnen Gliedmaßen; Ausdruck der Kraft und der Stimme.

An einem kräftigen Menschenleibe beträgt die Masse des Muskelfleisches reichlich die Hälfte des gesammten Gewichts. Rechnet man hiezu die den Muskelbewegungen zunächst dienenden Knochen, so wie jenen Antheil der allgemeinen Blutmenge, welchen die Muskeln beständig, als nothwendigen Zubehör ihres Wesens, in sich bewegen, endlich jenen Theil der Haut, welcher als äußerer Befestigungspunkt, so wie der Knochen als innrer ihnen zugehört; so erkennt man leicht: daß der thierischen Bewegung mehr als vier Fünftheile des gesammten Leibes dienen.

Das unbewaffnete Auge erkennet an dem Muskel ein Gewebe von Fasern, welche meist parallel, oder von dem Punkt der Anheftung büschelförmig auseinander strahlend verlaufen, öfters aber auch in ihren einzelnen Schichten sich durchkreuzen oder in einen Kreis (ringförmig) sich zusammenfügen. Es sind diese Fasern meist roth gefärbt, von häutigem Zellgewebe umkleidet und durchsetzt, sie endigen sich meist in eine feste, zähfasrige Senne oder Sennenhaut, von der weißlichen Farbe des Knochens. Im gesunden Zustand zeiget sich an der Senne weder Reizbarkeit noch Empfindung; auch hierin ist sie dem Knorpel und Knochen verwandt, in dessen feste Beinhaut sie sich an dem Punkte ihres Ansetzens verwebt und verliert. Zuweilen (bei den ganz oder halb gefiederten Muskeln) gehet die Senne mitten durch die Substanz des Muskels oder unter gerader Richtung von einem Punkte des Ansatzes nach dem andern hin, alsdann verlaufen die Muskelfasern nicht allmälig, indem sie immer fester und gedrängter werden, in die Sennenfasern, sondern setzen sich unter einem schiefen Winkel an diese, wie an ein selbstständiges Gebilde an.

Die rothe Färbung des Muskelfleisches, ein noch in der Verwandlung zur Faserform begriffenes Blut, verliert sich durch ein länger fortgesetztes Waschen. Es bleibt zuletzt nur noch die schon vollkommen entwickelte und vollendete

dete Fasernmasse, von weißlicher Farbe zurück. Ein weiter fortgesetztes Zergliedern und die Betrachtung durchs Vergrößerungsglas lässet alsdann in den größeren Faserbündeln mehrere kleinere erkennen und auch diese wiederum aus noch kleineren, vereinzelten Fasern zusammengesetzt erscheinen. Diese Verkleinerung der sich immer gleichbleibenden Grundform der Längs-Fiber ist von den Zergliederern bis zu einer Gränze geführt worden, an welcher sie zuletzt die für einfach und weiter nun nicht mehr theilbare (Elementar-) Faser des Muskels zu erblicken glaubten, „deren Durchmesser kaum den tausendsten Theil einer Linie betrug, und bei welcher es ungewiß erschien, ob sie hohl oder solid sey.“ Eine Zertheilung, welche übrigens an die Zertheilung des Bleiglanzes oder Kalkspathes erinnert, wobei das zerlegende Auge nichts anders erfährt, als daß diese Körper, die Zertrümmerung gehe noch so sehr ins Kleine, auch noch in ihren Stäublein dasselbe Gesetz des Zusammenhaltens, dieselbe Grundform beibehalten.

Die chemische Zergliederung der Muskelfasern verwandelt drei Viertheile ihres Gewichtes in Wasser; im übrigen Viertheile wird als vorherrschender Antheil der oben erwähnte Faserstoff erkannt. Die Sennen lösen sich durch Kochen fast ganz in Gallert auf.

Die letzten Enden der Blutgefäße, welche an den Muskel verlaufen, fügen sich hier auf eine Weise ein und neben einander, wie sonst in keinem andern Organ des Leibes. Sie theilen sich nämlich in linienartige mit den Muskelfasern und mit einander selber parallel laufende Zweiglein. Auch hierdurch, in dem Annehmen der gleichen Form und Richtung, scheint sich eine nähere, unmittelbarere Verwandtschaft des Blutes zu den bewegenden als zu allen andern Organen anzudeuten, und das oben erwähnte, dem Muskel die rothe Farbe gebende, noch in der Verwandlung begriffne, zur Fiber werdende Blut scheint bei der Reizbar-

keit und Bewegbarkeit des Muskels durch den Nerven ein wesentlicheres und nothwendigeres Medium, als die ausgebildete, vollkommen abgeschiedene Faser, welche der dem Absterben und der Wiederauflösung sich nähernde Theil des Fleisches ist. — Die an den Muskel gehenden Nervenfäden verästeln sich mit unwahrnehmbarer Verendung, wie es scheint, am schleimigen Zellgewebe.

Wir unterscheiden zwei unter sich sehr verschiedene Arten und Ordnungen der Muskeln: jene der willkürlichen und die der unwillkürlich beweglichen. Die letzteren, welche ihre Nerven aus dem Gangliensystem empfangen, von welchem wir im §. 17 sprechen werden, sind mit ihrem Bewegen auf ein von außen aufgenommenes Element gerichtet, welches sich, obgleich schon vom Leibe umfangen, gegen diesen noch immer als etwas Fremdartiges, Abgesondertes verhält. Die willkürlichen Muskeln dagegen werden durch ihre Nerven zu einer Bewegung gegen den Knochen getrieben, welcher nach dem vorigen §. ebenfalls, ein mitten im lebenden Leibe Ausgeschiedenes, Todtes, Besonderes darstellt. So gehet die Richtung des Bewegens in beiden Fällen von dem lebenden Centrum nach einem noch nicht zum lebenden Blute gewordenen oder durch selbstständige Thätigkeit aus diesem wieder abgesonderten Leblosen hin. Der Wille aber vermag sich nur nach dem Letzteren, gleichsam durch einen Act des Selbsterkennens Abgeschiedenen, Starren und Ruhenden hin zu bewegen. Die willkürlichen Muskeln sind daher fast ohne Ausnahme mit dem Knochen oder Knorpel verbunden, die unwillkürlichen, wie die des rastlos sich zusammenziehenden und ausdehnenden Herzens, und die des wurmförmig sich bewegenden Darmcanals, verlaufen an häutige Höhlen, welche, so wie die Beinhaut den Knochen oder Knorpel, das fremde, äußere Element umfassen. Unter den willkürlichen Muskeln bilden demnächst auch die ausstreckenden mit den Beugemus-

keln einen, wenn auch minder augenfälligen Gegensatz. Eben so wie nach §. 14. das Knochenskelet in allen seinen einzelnen Theilen symmetrisch nach beiden Seiten ausgetheilt und angeordnet ist, so sind dies auch die willkürlichen Muskeln, während die Anordnung der unwillkürlichen so unsymmetrisch erscheint, als die des Verdauungsganges und der Blutgefäße. Wir zählen am Menschenleibe gegen zwölfmal siebenmal sieben deutlich unterscheidbare Muskeln.

Aeußerlich betrachtet scheinet sich die Wirksamkeit dieser Bewegungsorgane auf eine Zusammenziehung, Verkürzung ihrer Fibern zu gründen, wobei der äußere, an Masse untergeordnete Theil des Leibes oder eines einzelnen Gliedes, an welchem der Muskel mit seinem dünneren Ende (Schwanze) sich ansetzt, nach dem Stamm des Leibes oder nach jenem Theil des Knochens hingezogen wird, welcher von überwiegender Masse ist, und an welchem das stärkere Ende (der Kopf) des Muskels sich anheftet. Zwischen beiden Ansätzen oder Enden findet sich insgemein eine massigere, stärkere Zusammendrängung des Fleisches, der sogenannte Bauch desselben. Beobachtungen haben gezeigt, daß der Muskel bei seiner Wirksamkeit sich wirklich nach allen Richtungen zusammenziehe, alsdann einen kleineren Raum einnehme als im Zustand der Erschlaffung. Die eigenthümliche Natur des Muskels, vermöge welcher derselbe im lebenden und gesunden Zustande durch den Einfluß des Willens, im kranken Zustande so wie selbst noch einige Zeit nach dem Abscheiden vom Leben, durch andre, fremde Einflüsse zum Zusammenziehen getrieben wird, ist schon seit älterer Zeit mit dem Namen der Reizbarkeit bezeichnet worden.

Die bewegende Kraft der Muskeln, wenn wir sie nach dem Gesetz der Mechanik berechnen, erscheint uns als ein unbegreifliches Wunder. Denn es geschieht die Anfügung

an den Theilen, jenem Gesetz ganz zuwider, in Stellungen und unter Winkeln, wobei der größte Theil der Kraft verloren gehen muß, und man hat berechnet, daß der Deltamuskel des Armes, wenn er am ausgestreckten Vorderarm ein Gewicht von fünf und fünfzig Pfunden emporhebt, hierzu einer Kraft von fünf und zwanzig Centnern bedürfe. Wirken doch selbst, abgesehen von der Weise der Anheftung, die Muskeln des Gebisses, wenn durch dieses der feste Kern einer Pfirsiche oder Morelle zerdrückt wird, mit einer Kraft, welche die des mechanischen Druckes, den die Last des gesammten Leibes ausüben könnte, zwei- ja dreimal übertrifft. Denn die Steine jener Früchte werden nur durch eine Last von mehreren Centnern zerdrückt. Nicht minder wunderbar als die stoßende oder hebende Kraft erscheint dann auch, nach Formeln der Mechanik berechnet, die Schnelligkeit der wirkenden Muskeln. Es werden indeß, bei solchen Berechnungen, Vorgänge mit einander verglichen, deren wirkende Ursachen eben so verschieden unter einander sind, als die auflösende Kraft der Wärme und die mechanisch zertrümmernde einer herabstürzenden Last. Den Demant, auf eisernem Ambos liegend, vermag eine auf ihn gelegte Last von vielen Centnern nicht zu zertrümmern, während der Einfluß des ganz unwägbaren Sonnenstrahles, im Focus des Brennspiegels, in wenig Augenblicken ihn auflöst und zerstört. Dasselbe Stück Metall, welches eine Kraft von mehreren Centnern noch nicht zerreißet, wird von einer Säure, deren Gewicht nur wenige Loth beträgt, gänzlich zertheilt und zernichtet.

Der innre Grund und Vorgang der Muskelbewegungen wird durch unsre mathematischen Formeln nicht erreicht. Der obere, unsichtbare Anfang des Lebens, wo er in die Sichtbarkeit und gröbere Leiblichkeit eingehet, wirket hier zuerst auflösend und zerstörend auf die Bande des niederen Bestandes: der Schwere und Starrheit. Daher wecket

das Licht zuerst in der unteren Region, auf welche es herabfällt, die auflösende Wärme, und in der Geschichte der Natur hat jede Entwicklungsperiode mit einer Zerstörung und Zertrümmerung des alten, schon vorhandenen Grundes begonnen, so wie sich die Annäherung des Frühlinges durch Sturm und Orkane verkündigt. Nach dem vorhin erwähnten Gesetz einer fuga vacui, welches durch die Reiche des Lebens und des Todes hindurchgehet, kann jenes nur da, wo dieses sich auflöst, in seine Stätte hineindringen; wie die Strahlen der Sonne durch das zerstreute, aufgelöste Gewölk. Die Bestimmung der Muskelthätigkeit: die freie Bewegung des gesammten Leibes und der einzelnen Gliedmaßen gehet auf ein beständiges Aufheben und B e h e r r s c h e n des Zuges der Schwere und der Starrheit hinaus. Die Muskelthätigkeit verhält sich dann, zu der höheren Thätigkeit der Nerven, vorbereitend, Bahn machend, wie die Wärme zum Licht.

Wie ein zuckender Blitz, schnell und gewaltig, bricht das innre Leben, da wo es sein waltendes Gesetz der untern Region mittheilt, durch die Muskeln hindurch. In der That, wäre nicht die ihrer Natur nach zerstörende und furchtbare Macht des Begegnens der beiden Regionen auf vielfältige Weise im lebenden und gesunden Körper gehemmt, gebrochen und nach dem wohlthätig sie aufhaltenden Knochen abgeleitet, wir würden sie öfters in jener der niederen Leiblichkeit feindseligen, schreckhaften Form erblicken, in welcher sie uns die Geschichte der Convulsionen und Krämpfe kennen lehrt. So aber ist die Zerstörung, der Tod, welchen die oberen, unsichtbaren Lebenskräfte durch ihre Annäherung der gesammten Region ihrer niedern Leiblichkeit bringen würden, dadurch von dem Ganzen abgewendet, daß sich unaufhörlich, durch einen selbstständigen (gleichsam freiwilligen) Act des Lebens, ein Theil des Ganzen als Todtes, Sterbendes aus dem lebendig beweg-

ten Leibe abscheidet und so den vernichtenden Impuls auf sich hinleitet. Dieses geschiehet zunächst durch den Vorgang der Knochenbildung, obgleich auch das Geschäft der Ausdünstung und Aussonderung aus der Haut, so wie einige andere hiermit verwandte Vorgänge im Innern des Leibes, eine ähnliche Bestimmung haben.

Bemerk. Die gewöhnliche Eintheilung der Muskeln ist: in willkürlich und unwillkürlich bewegliche, oder in Muskeln des animalischen und plastischen Lebens. Die ersteren nehmen fast den ganzen Raum zwischen den Knochen und der äußern Haut ein, die letztern finden sich zumeist an den Organen der Brust- und Bauchhöhle: Herz, Darmkanal u. s. Die willkürlich beweglichen Muskeln empfangen ihre Nerven aus Gehirn und Rückmark, und zwar, mit Ausnahme der Augenmuskeln, ein größerer Muskel auch mehr und größere Nerven als ein kleiner; die unwillkürlich beweglichen aus dem Gangliensystem. Auch die äußerst wenigen Nervenfädchen, welche ans Herz gehen, kommen aus diesem System. Der Gestalt und Anfügung nach unterscheidet man solche Muskeln, die in Sennen, und solche, die in Aponeurosen (Sennenhäute) enden; gefiederte, halbgefiederte, Ringmuskeln oder Schließmuskeln; zweiköpfige (am festeren, vorherrschenden Ansatzpunkt mit doppeltem Anfang entspringend) und zweibäuchige.

Außer dem Faserstoff zeigen sich noch im Muskelfleisch Osmazom, Färbestoff des Blutes, Eiweiß, Gallert, phosphorsaurer Kalk, phosphor-, salz- und milchsaures Natron.

Die feinsten noch durchs Vergrößerungsglas unterscheidbaren Fasern der Muskeln erscheinen am Herzen, Schlund, Magen und Harnblase ästig und wie zu kleinen Scheibchen verwebt, andre durch die sie verbindenden Querfasern knotig. Sie sind so fein, daß sie, im Fall sie hohl wären, noch nicht den 46sten Theil eines Blutkügelchens durchlassen könnten, sind 40 mal feiner als das feinste Menschenhaar. Sie erscheinen unter 278malliger Vergrößerung in der Mitte hell, am Rande dunkel; Asbestfäden hingegen umgekehrt in der Mitte dunkel, am Rande hell.

Die Reizbarkeit des Muskels und seine eigenthümliche Kraft hängt sehr mit dem Athmen der Lebensluft zusammen und von ihm ab. Bei Unterdrückung des Athmens wird die Muskelkraft gelähmt, die Reizbarkeit erlischt bei erstickten Thieren und Menschen sehr schnell nach dem Tode, während am Leibe eines Guillotinirten ein Theil des Herzens noch neun Stunden nach dem Tode zu Contractionen gebracht werden konnte. So zuckten auch die Muskeln eines Lachses, dem man gleich, nachdem er gefangen worden, den Kopf zerknirschte, noch 12 Stunden nachher, und ein abgeschnittener Viperkopf biß nach Redi noch am zwölften Tage. So nothwendig aber auch das Athmen für die Unterhaltung der Reizbarkeit erscheint, wird dennoch ein Muskel, dessen Arterie unterbunden worden nur sehr langsam (durch Entziehung der Nahrung) gelähmt, gleichsam ausgehungert; das Athmen oder seine Unterbrechung belebt oder lähmt mithin den Muskel nur mittelbar durch den Nerven. Eben so vertilgt auch Opium die Reizbarkeit der Muskeln nur mittelbar, durch seine Einwirkung auf die Nerven. Seine Anwendung hat daher auf die Irritabilität des Herzens nur sehr wenig Einfluß, weil das Herz fast keine Nerven hat. Uebrigens wirkt auch (durch das Blut) das eingeathmete Oxygen unmittelbar auf die Muskeln, und das Fleisch der mit Sauerstoff (den man ihnen lange fort einzuathmen gab) überladenen Thiere ist dunkelrother, zäher, härter, trockner als gewöhnlich. „Alles was im Körper den Sauerstoff vermehrt, vermehrt auch zu gleicher Zeit die Reizbarkeit" (Sömmering a. a. O. III. S. 23). Im jüngeren, zartern Subjekt ist der Muskel reizbarer, dagegen sind seine Bewegungen im älteren kräftiger, stärker und anhaltender.

Von der Verwandtschaft der aus dem Nerven auf den Muskel wirkenden Kraft der Elektricität (sich verrathend bei elektrischen Fischen) s. m. den §. 17.

Bemerkenswerth ist der Antagonismus der Muskeln: z. B. der Strecker und Beuger und die Aufeinanderfolge ihrer Thätigkeiten.

Krampfhaft zusammengezogene oder sonst in heftige Bewe-

gung gesetzte Muskeln zeigen eine geschlängelte Form ihrer Fasern, die selbst nach dem Tod noch deutlich bleibt. Am Darmkanal, an der Urinblase, zeigen die Muskelfasern auch beim heftigsten Reize nur eine Zusammenziehung; an den eigentlichen und vollkommenen Muskeln, z. B. der Glieder und des Herzens gerathen sie in eine zitternde (von einem mehrmaligen Abwechseln von Zusammenziehung und Ausdehnen herrührende) Bewegung.

Ein Muskel zieht sich in weniger als einer Terze Zeit zusammen. Haller, nach Boissier, schlägt die Bewegung des Herzohrs in einem Hühnchen auf 4 Terzien Zeit an, und es beträgt die Zeit der Muskelcontraction bei einem englischen Wettrennpferd, welches in einer Sekunde 82 Fuß durchrennt, gar nur $^{1}/_{70}$ Sekunde. Auch bei den persischen Läufern geschieht nach Haller die Zeit der Contraction des geraden Schienbeinmuskels in weniger als einer Terze Zeit, ja bei den berühmten Läufern des Alterthums Philippides und Philonis in noch nicht $^{1}/_{2}$, bei einem schnelllaufenden Hunde $^{1}/_{6}$, bei dem Griffelzungenmuskel eines sprechenden Menschen $^{1}/_{8}$, bei einer Brieftaube, welche in 9—10 Minuten 30 Meilen durchfliegt, in $^{1}/_{11}$ Terze. Haller. El. Phys. L. XI. Sect. II. §. 25. Der Wille vermag auch nur einzelne Partieen eines Muskels (durch Aufregung eines einzelnen Nervenzweiges) in Bewegung zu setzen, während die übrige Masse ruht.

Den Bewegungen der willkürlichen Muskeln folgt bald Ermüdung, während die unwillkürlichen sich auf viel schwächere Reize und unermüdet bewegen. Die willkürlichen Muskeln ganz besonders werden durch Uebung und Gebrauch stärker.

Die zerstörten Muskelfibern erzeugen sich bei vollkommneren Thieren nicht wieder, sondern die Narbe wird durch Zellstoff ausgefüllt.

Eine todte Muskelmasse wird von einem Gewicht zerrissen, welches sie während des Lebens sehr leicht bewegte; eher brechen Knochen als daß Muskeln reißen, welches übrigens dennoch in Krämpfen geschehen seyn soll (nach Haller. Elem. Phys. Tom. IV. p. 556).

Wenn die Muskeln des Fußes beim Hüpfen und Springen den ganzen Körper in die Höhe schnellen, oder wenn der ganze Leib von den beiden Fingerbeugern, dem gespaltnen und Spalter von 4, ja nur von einem Finger getragen wird; so ist schon dieses eine ungemeine Kraftäußerung. Noch mehr, wenn in jenen Fällen, welche Haller a. a. O. L. XI. Sect. II. §. 26. anführt, August der Starke silberne Teller zusammenrollte, Hufeisen zerbrach; ein Andrer eine eiserne, einen Zoll dicke Stange mit den Händen bog und ausstreckte, Einer 2, ein Andrer (dessen Pausanias gedenkt) 6 Pferde zurück zog; oder wenn Rasende eiserne Gitter zerbrachen, mehrere Stricke zerrissen, Einer mit den Zähnen ein leeres Bierfaß aufhob und hinter sich warf, ein Andrer ein Weinfäßchen, das 116 Unzen enthielt, in Einem Athem austrank und dann hinter sich warf, welches noch ein Andrer mit einer mehrere Fuß langen Bank that, ja mit einer eisernen Stange, welche 25 Pfund wog. Der berühmte Thomas Topham hob auf diese Weise einen 6 Fuß langen Tisch, an dessen Ende noch 50 Pfund Gewicht hing; Andre haben ein Gewicht von 300 Pfund mit den Zähnen erhoben. Besonders die ausstreckenden Muskeln der Hüfte tragen bei Lastträgern, welche 300, ja 600 Pfund fortbewegen, dieses Gewicht, nebst dem des ganzen Körpers. Wie viel mehr bei jenem Engländer, der, gleich dem Milo von Kroton, einen Ochsen (von 700 bis 1000 Pfund) trug; oder bei jenem Athamas des Plinius, der sich mit einer Last von 1000 Pfunden fortbewegte. In Krämpfen zerrissen die Muskeln Stricke, welche kaum eine Last von 1680 Pfund zerrissen hätte. Diese Gewalt der Muskeln ist verhältnißmäßig noch größer im niedern Thierreich, indem ein Floh eine Last bewegt, die 70 — 80 mal schwerer ist, als er selbst, während ein Pferd nicht leicht eine über 3 mal so schwere als es wiegt, fortziehen kann.

Außerordentliche Beweglichkeit und Künstlichkeit der Verrichtungen, bei vielen Muskeln der verschiedensten Organe zugleich, zeigten jene auch in Deutschland herumreisenden Indianer, welche an der Stirne ein Bäumlein balancirten und von diesem mittelst eines blos vom Munde gerichteten Blasrohrs die künstlichen Vögel herunterschossen, während sie zugleich an den Spitzen der Finger und Zehen Ringe bewegten; oder

welche mit der Zunge Perlen anfädelten, die sie im Munde hielten.

Dieser ungewöhnlichen Beweglichkeit gegenüber, steht die eben so bewundernswürdige Selbstbeherrschung der indischen Sanyassis, welche einzelne Glieder, ja den ganzen Leib viele Jahre lang unbeweglich in Einer Richtung hielten.

Die Berechnungen über die (vermöge der Anfügung u. s. der Muskeln) verloren gehende Kraft, findet man auch bei Haller, a. a. O. von §. 27 an. M. vergl. Sömmering a. a. O. III. S. 55 und v. Baer S. 61, vor allem aber den Erfinder aller dieser Rechnungen: Borelli de mot. an. prop. 31—36 u. f.

Die Sennen oder Muskelenden sind öfters von Schleimsäcken eingeschlossen.

Die Stimme und Stimmorgane.

§. 16. Das thierische Bewegen, welches, dem Auge noch unsichtbar, im Nerven seinen Anfang nimmt, hierauf im Muskel sichtbar und fühlbar wird, endet zuletzt an einem festen, starren Gebilde, welches beim unvollkommneren Thiere die weichen Theile des Leibes als Schale umhüllt, beim vollkommneren als Knochenskelet ins Innre tritt. Es nähern sich diese harten, aus dem lebendig Flüssigen ausgeschiedenen Massen, durch ihre Zusammensetzung und äußeren Eigenschaften den festen Gebilden der unorganischen Natur: den Steinen. Die Knochen und Knochenschalen sind es auch, welche dem lebenden Thier die Kraft geben, bewegend und verändernd, bauend und zerstörend selbst auf die festen, schweren Massen seiner Planetenoberfläche einzuwirken: sie bilden einen vermittelnden Uebergang zu diesen Massen.

Die Physik hat schon seit längerer Zeit eine innre Ver-

wandtschaft zwischen dem Vorgang der regelmäßigen Gestaltung der unorganischen Körper (der Krystallisation) und jenem des Tönens, Klingens derselben nachgewiesen. Der Staub oder die Sandkörnlein, welche man auf eine Glasscheibe streut, bilden, wenn man die Scheibe mit einem Violinbogen streicht und tönen machet, durch ihr Aneinanderfügen nach dieser oder jener Richtung, eine regelmäßige Figur, welche für jeden Ton eine andre ist. So scheint auch der Ton, den ein klingender Körper, wie etwa ein Glas, beim Anstreichen von sich giebt, in einem festen, nothwendigen Zusammenhange mit der Gestalt und innren Zusammenfügung. Denn ein solches tönendes Glas zerspringt, wenn die Menschenstimme oder ein blasendes Instrument in seiner Nähe plötzlich einen andren, mit dem Grundton unharmonischen (widerwärtigen) Klang angiebt.

Wie der Vorgang der Zusammenfügung und regelmäßigen Gestaltung der festen Körper in der unorganischen Natur, so ist auch der Vorgang der Knochenbildung nahe mit jenem des Tönens und Klingens verwandt. Das thierische Bewegen, vom Nerven ausgehend, setzet die Fibern des Muskels in Schwingungen, welche jedoch meist in der Entstehung und Bildung des Knochens enden, gleichsam verhallen. Oefters wird jedoch, besonders an einigen Punkten des thierischen und menschlichen Leibes, der Knochen oder die harte Schale ein vermittelndes Zwischenglied, durch welches sich das Vibriren der Muskelbewegung unverändert als das was es ist: als ein Tönen in die äußere Natur fortsetzet und fortpflanzet, als Stimme vernommen wird. Im niederen Thierreiche gränzet die äußere, harte Schalenbedeckung unmittelbar an die leicht zum Mittönen aufzuregende Luft, und die singende Cicade, wie jedes tönende und summende Insekt, bringet den Laut unmittelbar, durch ein Zusammenbewegen der harten Schilder und äußeren Häute hervor. Am Leibe des vollkommneren

Thiers und des Menschen ist es ein eigenthümlicher, innrer Theil des Knochen- und Knorpelskeletes, welcher die Bestimmung des Tönens hat. Dieser, zu einem selbstständigen Ganzen ausgebildete Theil des Skeletes ist nicht wie die andern Knorpel und Knochen ringsum von Muskeln und Nerven und dichtem Gehäute (Fell) überkleidet, oder in seinem Innern mit Mark erfüllt, sondern gränzet fast unmittelbar, nur durch eine Hautbekleidung abgeschieden, an die in und durch ihn bewegte Luft an. Er umfasset das System der Stimmorgane. Durch diese wird, und zwar zunächst mittelst des gespannten Knorpels, das Schwingen und Beben der bewegten Muskelfibern unmittelbar der Atmosphäre mitgetheilt, in diese fortgepflanzt, und wird auf solche Weise zur Stimme. Es ist eine und dieselbe leibliche Kraft, wodurch sich das Thier bewegt und wodurch es seine eigenthümliche Stimme hervorbringt. Die furchtbar zerstörende Kraft der Muskeln wird im Löwen als lautes Brüllen vernommen, welches die schwächere Thierwelt, noch ehe ihr der zermalmende Zahn genaht, in Schrecken setzet; beim Vogel erinnert die singende Stimme an die vorherrschendste Bewegung seines Leibes: an ein genußreiches Schweben auf den Wellen der Lüfte; beim Menschen ist die Stimme eben so mannichfaltiger Töne fähig, als die Gliedmaßen des Leibes der mannichfaltigsten Bewegungen und Gebärden. Denn mit Recht hat man die Stimme als eine Art der (innern) Gebärdung betrachtet, und ihren Zusammenhang mit den äußerlich sichtbaren Bewegungen zeigen unter Andrem die mimisch-tanzenden Bewegungen, womit einige Singvögel die Töne und Tonwandlungen ihres Gesanges begleiten, und selbst das ermüdete Kamel der Wüste, wenn seine Schritte bei der einfachen Musik und dem Gesange seines Treibers von Neuem kräftiger werden und sich beschleunigen, deutet hierdurch auf die innre Beziehung der Muskelbewegung auf den äußeren Ton hin.

Die Organe, welche im höheren Thierreich die Stimme bilden, stellen, wie schon erwähnt, ein Skelet mit Kopftheilen und Wirbeln und Gliedmaßen im kleineren Abbild dar, sind eine innre Wiederholung des größeren, sie in sich hegenden Knochenskeletes. Es ist da ein Kopf, an ihm eine gegliederte Wirbelsäule, aus knorplichten Ringen bestehend, es ist da ein System der Gliedmaßen: die nach allen Richtungen bewegliche, nach ganz eigenthümlichem Bildungsgesetz aus drei Paaren von Muskeln zusammengewebte Zunge, welcher ein besondrer Apparat von Knochen, das Zungenbein mit seinen zwei Paaren von Extremitäten, zugeordnet ist. Die Zunge dienet zugleich als empfindendes Hauptorgan für den Vorgang der Verdauung und als bewegendes Hauptorgan für das Hervorbringen der Sprache; die Luftröhre, mit einer für alle fremden Stoffe außer der Luft höchst empfindlichen, nervenreichen Haut ausgekleidet, ist zugleich Hauptorgan zur Aufnahme der Luft beim Athmen und Hauptorgan zur Bildung der Stimme. Zur Bildung der Stimme und Sprache wirken übrigens, außer der Luftröhre und Zunge, die Theile des Mundes: das Gaumenbein, Zähne und Lippen, eben so mit, als beim Hören die Theile des äußeren Ohres.

Das Zungenbein bildet einen knöchernen Bogen, auf welchem die Zunge ruhet. Es bestehet aus einem mittleren Theil, dem sogenannten Körper, und zwei Paaren von Seitentheilen, von ungleicher Größe, den sogenannten Hörnern. Einzig unter allen andern Knochen des Leibes ist dasselbe frei von der unmittelbaren Verbindung mit dem eigentlichen Skelet, an welches vom Zungenbeine aus nur zwei schwache Bänder verlaufen. Dagegen kommen schon zu diesem Theil des kleineren, innren Skeletes von allen Hauptsystemen des größeren bewegende Muskeln: vom Schädel jene der griffelförmigen Fortsätze der Schläfe=

beine, von der Brust jene des Brustbeins, von den oberen Gliedmaßen jene der Schulterblätter, von den Kauorganen jene der untern Kinnlade, und es wird noch durch andre, beide verbindende Muskeln der Wechselverkehr der Bewegung zwischen Zungenbein und Kehlkopf begründet.

Der Luftröhren- oder Kehlkopf ist vor dem oberen Ende der Speiseröhre, vor dem Schlundkopf und, näher als dieser an der Zunge gelegen. Es wird schon hierdurch eine nähere und vorzüglichere Beziehung der Zunge auf die Organe der Stimme, dann auf jene der Verdauung angedeutet. Der Weg der Speisen und Getränke gehet mithin über den Eingang der Luftröhre hinüber, während der letztere durch den Kehldeckel und den hintern Theil (die Wurzel) der Zunge gegen das Eindringen jener fremden Stoffe geschützt wird.

Der Kehlkopf wird aus sieben Knorpeln gebildet, von denen der größte, der Schildknorpel, wiederum aus zwei fast viereckigen Hälften bestehet, welche nach vorn zu mit einem auch äußerlich am Halse sichtbaren Höcker oder Knotenpunkt verwachsen sind. Es fügt sich an diesen der Ringknorpel, mit welchem nach oben und hinten die gebogenen Schnepfenknorpel verbunden sind, an deren Spitze die kleinen Santorinischen Knorpel sich ansetzen. Der siebente Knorpel ist der schon erwähnte Kehldeckel. Es sind diese einzelnen Knorpel durch Gelenke an einander beweglich und durch Bänder vereint. Zwei Paare dieser Bänder von vorzüglich straffem Gewebe, spannen sich frei, im Innern des Kehlkopfes von den Schnepfenknorpeln nach dem innern Winkel des Schildknorpels hinüber, und bilden auf diese Weise die obern und untern Stimmritzen- oder Kehlbänder. Denn jene Spalte, welche sie zwischen sich lassen, ist die Stimmritze, welche durch das Geschäft der Muskeln, die jetzt die Schnepfenknorpel zurück oder vorwärts beugen, von einander abwärts oder gegen einander ziehen,

bald stärker angespannt, bald schlaffer gemacht, bald verengert, bald erweitert wird.

Unmittelbar an den Kehlkopf schließt sich dann die Luftröhre an, deren Stamm aus 18 bis 21 Bögen bestehet, welche nicht, wie an der Luftröhre der Vögel, zu vollkommenen Knorpelringen geschlossen, sondern nach hinten, etwa zum dritten Theil ihres Umfanges, durch ein musculöses Faserngewebe ausgefüllt sind, welches die Knorpelbögen zusammenzuziehen und hierdurch die Luftröhre zu verengern vermag. Ein andres musculöses Gewebe füget die einzelnen Ringe zusammen, und dienet diese an einander zu ziehen: die Luftröhre zu verkürzen.

Die Stimme wird vorzüglich in der unteren Stimmritze gebildet, und es wirkt die innre Weitung des Kehlkopfes zur Verstärkung derselben bedeutend mit, wie dies der Bau des Kehlkopfes bei lautstimmigen Thieren bezeugt. Uebrigens tönet auch beim Singen und Sprechen wenigstens der Stamm der Luftröhre mit, deren Knorpelbögen hierbei durch die eben beschriebene Vorrichtung zusammengezogen und erweitert werden können. Bei den Vögeln findet sich noch eine Stimmritze am untern Ende des Stammes der Luftröhre, nahe an dem Punkte, wo dieser in seine beiden, nach den Lungen gehenden Aesten sich theilen will.

Es wird als äußeres Material und Mittelglied der Fortpflanzung der Stimme beim Tönen und Sprechen die aus den Lungen hervorgestoßene, seltner und mit größerer Schwierigkeit die eben erst in dieselben hineinströmende Luft benutzt.

Dieses sind die sichtbaren Ausgangspunkte und Werkzeuge einer Bewegung, wodurch jedes Thier als das was es ist sich zu erkennen giebt, und durch welche auch der nicht blos tönende sondern s p r e c h e n d e Mensch erst zu

dem wird, was er vor allen Lebendigen unsrer Sichtbarkeit ist: zu einem Meer voller Kräfte, über dessen Tiefe ein Alles bedenkender, Alles bewegender Geist schwebt.

Bemerk. Ueber die Klangfiguren und ihr Verhältniß zu den einzelnen, durchs Anstreichen an die Glasscheiben hervorgebrachten Tönen vergl. m. Dr. E. F. F. Chladni's Akustik, nebst desselben neuen Beiträgen.

Die tönenden Organe bei den Insekten fallen an die Ansatz= (Ausgangs=) punkte der stärksten Muskeln an die äußere, feste Bedeckung oder Haut und zugleich in diejenige Region des Leibes, in welcher das Athmen am vollkommensten ist.

Mimische, tanzende Bewegungen, welche die Töne des Gesanges begleiten, das Steigen, Schweben, Fallen der Töne ausdrücken, zeigen sich vorzüglich bei einigen Drossel=Arten, namentlich bei der Spott= und Orpheus=Drossel (T. polyglottus und T. Orpheus). Selbst unser gemeiner Staar bewegt im Tact des steigenden Gesanges die Flügel. Manche andere Vögel, z. B. die Numidische Jungfrau (Ardea pavonina L.), werden, wenn sie Musik vernehmen, durch dieselbe zu tanzenden Bewegungen aufgeregt, womit sie im Tact die Töne begleiten.

Zum Hervorbringen der Stimme und ihrer Töne wirkt allerdings auch vorbereitend der mächtige Muskelapparat der Brust, welchem das Geschäft des Ein= und Ausathmens obliegt, indem er die Luft mit der zum jedesmaligen Tone nothwendigen Stärke und Geschwindigkeit hervorstößt. Vor allem aber der von allen Richtungen her sich an die eigentlichen Stimmorgane ansetzende Muskelapparat, dessen einzelne Muskeln, von den verschiedensten Regionen des Leibes, welche hier im Indifferenzpunkt — im Hals — sich begegnen, ausgehend, Repräsentanten dieser verschiedenen Regionen sind, wie denn überhaupt der Stimmapparat eine Wiederholung und Abbild im Kleinen von dem ganzen Menschenleibe ist. Daher auch, weil das entsprechende, kleine Abbild im größern Vor= und Urbild des Leibes die verwandten Bewegungen aufregt, die merkwürdige Theilnahme des ganzen Leibes an den Aeußerungen des Sprach= und Stimmorganes, die sich nicht

blos

bloß durch ein zugleich Erschüttertwerden (Mitschwingen) desselben, sondern durch die schon erwähnte Begleitung durch Gebärden, bei Menschen und Thieren zeigt. Wird das Stimmnervenpaar zerschnitten und hierdurch den Muskeln des Stimmapparats die Bewegungsfähigkeit benommen, so entsteht unvermeidlich ein gänzliches Erstummen.

Die Stärke der Stimme hängt mithin von der Stärke der Athmungsorgane und der Festigkeit des Kehlkopfes; die Verschiedenheit der Töne von den Modificationen der Stimmritze und des Kehlkopfes ab. Bei hohen Tönen wird die Stimmritze (welche, wenn überhaupt ein Ton entstehen soll, bis auf $^1/_{10}$ oder $^1/_{12}$ Zoll verengert seyn muß) noch ungleich bedeutender zusammengezogen, ihre Bänder stärker gespannt, so daß die Schwingungen schneller werden. Bei der Erhöhung des Tones wird zugleich der Kehlkopf in die Höhe gezogen, welches Emporziehen für eine Octave fast einen halben Zoll beträgt. Zum Hervorbringen der tiefen Töne geschieht das Entgegengesetzte.

Die Kinnmuskeln der Zunge (genioglossi) gehören der Zunge, dem Zungenbein und dem Schlundkopf gemeinschaftlich an, er kann, bei geschloßnem Mund, das Zungenbein und den Luftröhrenkopf vorwärts und nach oben ziehen, kann mit seiner zweiten Portion den Schlund, endlich mit der dritten die Zunge vorwärts bewegen. Er wirkt auch mit bei Eröffnung des Mundes. Die Griffelzungenmuskeln ziehen die Zunge rückwärts und erheben ihre Spitze gegen den Kehldeckel, wirkt nur einer, so zieht er die Zunge zur Seite. Die im engern Sinne sogenannten Zungenmuskeln, drücken die Zunge nieder und zurück, und krümmen ihre Spitze gegen das Band hin. Die fleischige Masse der Zunge unmittelbar, wird vorzüglich durch die Grundflächenmuskeln (m. basioglossi), breiten Seitenmuskeln (ceratoglossi) und schmalen Seitenmuskeln (chondroglossi) gebildet, durch welche alle eigenthümlichen feineren Bewegungen dieses beweglichsten Organs geschehen.

Die Vocale der Sprache werden vorzüglich durch die mehr oder minder weite Oeffnung des Mundes und durch Vermehrung und Verminderung des Raumes, den die Zunge durch ihr

Erheben oder Niedersinken zwischen ihrer Wurzel und dem Gaumen läßt, hervorgebracht. Dieser Raum wird am meisten verengt beim Aussprechen des I; weniger dann beim E, A, O, U. Dagegen wird der Mund am weitesten geöffnet beim A, weniger beim E, I, O, am wenigsten beim U. Unter den Consonanten entstehen B, P durch Schließen der Lippen, D und T durch das Anlegen des sich hierbei breit machenden Vordertheils der Zunge an den Gaumen, F durch Hervortreiben der Luft zwischen der hineinwärtsgezogenen Unterlippe und der oberen Zahnreihe oder Kinnlade, G durch ein Erheben des mittlern Theils der Zunge gegen den Gaumen. Beim K ist diese Zusammenbewegung (mit straffer Zunge) stärker, H entsteht durch eine bloße Verstärkung des durch die Stimmritze gehenden Lufthauches, L durch Verengern des Weges der Luft im innern Munde, mittelst des festen Anlegens der Spitze der zugleich verschmälerten Zunge an den vordern Theil des Gaumens, M durch Schließen der Lippen bei zugleich herabgesenktem Gaumensegel, N ebenfalls durch Senken des Gaumensegels, wobei aber nicht der äußre Mund durch die Lippen, sondern der innre durch die Zunge gesperrt wird. Beide Buchstaben werden mithin durch die Nase gesprochen. Der Buchstabe R wird durch ein Vibriren (Zittern) der mit ihrem Vordertheil flach an den Gaumen gelegten Zunge, S durch ein sausendes Hervordringen der Luft zwischen der nach hinten erhobenen, nach vorn gesenkten Zunge und der Oberkinnlade gebildet. Beim Sch ist der Vordertheil der Zunge gegen den Gaumen erhoben, V ist ein schwächeres F. In einigen Fällen (dem sogenannten Bauchreden) scheinen selbst die innersten Organe des Mundes: Kehldeckel, Gaumensegel und Zungenwurzel oder die an diese gehenden Muskeln eine solche selbstständige Beweglichkeit zu besitzen, daß sie zu allen Verrichtungen der Zunge und der vorderen Mundtheile beim Sprechen fähig sind.

Die Schilddrüse stehet mit den Hauptorganen der Stimme in einem ähnlichen polarischen Wechselverhältniß und Beziehung als die Milz mit der Leber, die Nebennieren mit den Nieren. Wie ein Nordpol eines Magnets nicht seyn und wirken könnte, ohne einen ihm entsprechenden Südpol, einer ohne den andern sich

nicht zu entwickeln vermöchte, so setzt im lebenden Leibe das Daseyn und Entstehen des einen polarischen Gegensatzes jenes des andern voraus.

Das Gehirn und die Nerven.

§. 17. An allen bisher betrachteten Organen wird die Verrichtung, welcher sie im lebenden Leibe dienen, ohne Mühe, schon aus dem Bau und der innren Einrichtung errathen. Es wird an der Gestalt der Hand und der Finger die Bestimmung derselben zum Zugreifen, aus der Gestalt des Fußes jene des Aufrechttragens des Leibes eben so deutlich erkannt, als an den Zähnen die des Zermalmens, an dem Darmcanal und Gefäßen die des Umfassens und in sich Führens der Nahrung und des Blutes. Welches Auge sollte aber aus dem Bau dieser weißen, zweigartig sich verästelnden Fädchen, welche vom Gehirn und Rückmark aus, meist in Gesellschaft der Gefäße, nach dem Fleisch und Zellgewebe der einzelnen Theile laufen, jene wundervoll doppelte Kraft vermuthen, welche mit Blitzesschnelle den bewegenden Willen zu den Gliedern und die Eindrücke einer ganzen Außenwelt, als Empfindung, zum Gehirn leitet? Diese Halbkugel von geronnenem Eiweißstoff, mit ihren labyrinthischen Windungen und mannichfach in einander laufenden Kammern, welche als Gehirn alle Theile des Leibes beherrscht, woran lässet sie es uns errathen, daß in dem Geheimniß ihres Wesens der Anfang der Wege des Geistes an den vergänglichen Leib, daß in ihm der Punkt des Begegnens sey, wo sich ein oberes, ewiges Reich der Gedanken und Gefühle zum vergänglichen Fleisch und Blut gesellt, ja in die Natur von diesem verkleidet?

Warum das Sauerstoffgas der Luft beim Athmen

ins Blut gehe, wird aus der Mischung des letzteren begreiflich, welche selbst dem aus dem Leibe geflossenen Blute noch ein anziehendes Vermögen gegen die Lebensluft giebt. Wie das Licht durch die durchsichtigen Häute und Kammern des Auges, der Schall durch die Windungen und Knochengebilde des Ohres an den Nerven gehen, lässet uns die Aehnlichkeit ihres Baues mit andren das Licht und den Schall leitenden Körpern der äußeren Natur erkennen; wie aber verhält sich denn diese baumartige Markgestalt im kleinen Gehirn zu den Tausenden von Worten und Vorstellungen, welche an dem geistigen Baum des Gedächtnisses wie Blätter und Blüthen haften; wie verhält sich das wundervolle Wesen der Einbildungskraft zum markigen Balken und zum Sehehügelpaar, der Verstand und sein Geschäft zu dem Doppelpaar der kleinen Markhügel und der ihnen benachbarten Zirbel? Wie legt denn unsre, das leibliche Gewebe mächtig belebende Seele ein solches Gewicht auf diese zarten Fädlein von Mark, daß sie dem Magen die Kraft des Verdauens, der Lunge die des Athmens, jedem Gliede die eigenthümliche Bewegung und Empfindung, mithin die Beseelung versagt, sobald die zu diesen Theilen gehenden Nerven durchschnitten worden?

Der Gegenstand, den wir suchen, ist allerdings nicht in oder hinter, sondern vor und außer dem Spiegel, in welchem wir ihn erblicken: das Gehirn ist selber nur vermittlender Leiter zu einem unsichtbaren Anfang des Lebens, der ober und außer dem Leibe ist, wie der Nerve ein Leiter der Empfindung und Bewegung, nach und von dem Gehirn. Dem forschenden Geist jedoch, wenn er nach einem solchen Ziele ausgehet, wie die Erkenntniß des Lebens ist, erscheinet jeder leiseste Fußstapfen, einer vielleicht nur von ferne den Richtpunkt andeutenden Analogie, der aufmerksamsten Beachtung werth. Wir verweilen

daher zuerst und hier zumeist bei der äußeren Betrachtung des Nerven.

Schon das chemische Element, aus welchem Gehirn und Nerven gebildet sind, erregt Aufmerken. Es ist ein mit vielem Wasser vermischtes, halbgeronnenes Eiweiß, mithin jener Stoff, welcher in der lebenden Natur überall einen Zustand, nicht des Geworden- und Gebildetseyns, sondern des Werdens und der Bildungsfähigkeit bezeichnet; jener Stoff, aus welchem wir am Waizenkorn den Halm und die Aehre, am Ei des Vogels das Thier mit allen seinen Theilen werden sehen. Mitten unter den schärfer begränzten, grobkörperlicheren Gebilden des Leibes, stehet demnach ein noch beständig im Werden Begriffenes, Bildungsfähiges; mitten unter den vielfachen, kräftig bewegten Theilen des Leibes ein beständig Ruhendes da: ein Ungeborenes oder noch Kindliches, mitten unter den Ausgeborenen und leiblich Gereiften. Und gerade dieses ist der Punkt, wo die thierische Leiblichkeit für den Einfluß des höheren Lebens zugänglich und durchdringbar (durchsichtig) ist.

Mit dem geronnenen Eiweiß ist im Gehirn noch ein kleiner Antheil von milchsaurem Natron, außer diesem Schwefel und Phosphor vermischt, und der letztere, als Säure, zeigt sich auch mit Kalk- und Talkerde, so wie mit Alkali verbunden.

Nächst dem chemischen Element beachten wir denn auch den äußern und innern Bau des Nervensystemes:

Eine weiße, sennig feste Haut umhüllet als Scheide die eigentliche, markige Nervenmasse. Diese letztere läßt sich leicht in einzelne Fasernbündel zertheilen, welche ein zartes Zellgewebe nur lose unter einander vereint. Ein weiter nachgehendes Auge meinet öfters in jenen Bündeln die einzelnen Zweige zu erkennen, welche vom Nerven aus

nach den benachbarten Theilen, oder umgekehrt von diesen nach dem Nervenstamme gehen, und hier wie die Nebenflüsse von verschiedener Färbung, die in einen Hauptstrom hineinfallen, eine Zeit lang noch unterscheidbar neben der andern Masse des Hauptstammes herlaufen. Die Theilung der Bündel läßt sich dann noch weiter in einzelne Fäden und bei diesen wieder in Fädchen fortsetzen, und die letzteren erscheinen unter dem Vergrößerungsglase gleich wie aus kleinen Kügelchen zusammengesetzt, welche ein halbflüssiges, durchsichtigeres Medium umgiebt.

Jene Nerven, welche zu den Sinnesorganen und willkürlich beweglichen Muskeln, so wie zu allen andern, noch später zu erwähnenden, symmetrisch angeordneten Organen gehen, endigen oder beginnen ihren ebenfalls symmetrischen Verlauf im Gehirn oder Rückmark.

Das Gehirn, mit den zunächst zu ihm gehörigen Theilen, scheinet, selbst dem Gewicht und der Ausdehnung nach, in einem gleichen Verhältniß zu der übrigen Masse des Hauptes zu stehen, als die Muskeln nach §. 15. zu den übrigen Theilen des Rumpfes. Die sieben Knochen der Schädelhöhle bilden ein geschlossenes, unzertheiltes Ganzes, während das in ihnen verwahrte Gehirn in eine Mannichfaltigkeit von mehr oder minder deutlich begränzten Theilen gesondert erscheint; dagegen bleibt im ganzen Verlauf des Rückmarkes die hirnartige Masse ein fast gleichartiges, kaum merklich in einzelne Stränge gesondertes Ganzes, während sich hier der Knochen in eine Mehrzahl und Mannichfaltigkeit von Wirbeln theilt.

Bei jedem Pulsschlag steiget wenigstens der siebente Theil der gesammten Blutmasse des Leibes ins Gehirn und dehnet dieses so aus, daß es die ganze, innre Höhle des Schädels erfüllt, während, beim Zurückströmen des Blutes, beide ein Zwischenraum scheidet. Bemerkenswerth

erscheint es, daß die Blutgefäße, welche ins Hirn gehen: die beiden innren Kopfschlagadern und die Wirbelschlagadern, ehe sie eintreten, ihre gewöhnliche, gerade Richtung verlassen, vorher mehrere Windungen und zuletzt eine fast ringartige Schlinge bilden. Es erinnert dieses an das oscillirende Abweichen der Magnetnadel von der gewöhnlichen Richtung, wenn sich ihrem Kreise ein Meteor der höheren Ordnung, wie etwa ein Nordlicht oder Erdbeben, nahet, und es wird die Gewalt des Blutstromes durch die Nähe des Organes, in welchem eine Lebenskraft der höheren Ordnung waltet, gebrochen. Das zurückströmende Blut dagegen sammlet sich alsbald aus den innren Venen in die Blutleiter der äußersten, festen Hirnhaut, welche dasselbe in kürzerem Verlaufe wieder zur Schädelhöhle hinaus nach dem Herzen führen. Jene feste (harte) Hirnhaut, welche, der Natur der Venen verwandt, das zurückkehrende Blut auffasset, bildet die äußerste, eigenthümliche Umkleidung des Gehirns, zwischen dessen äußere Hauptabtheilungen sie sich gleich einer scheidenden Wand hineinsenkt. Die innere, weiche Hirnhaut, umkleidet das Gehirn unmittelbar und tritt mit ihren nährenden, den Kreislauf des Lebens unterhaltenden Gefäßen in alle seine Windungen, alle seine innren Höhlungen hinein, umfasset alle seine Gebilde. Zwischen beiden Häuten, der festen äußren und der innren, die Blutgefäße enthaltenden, weichen, zeigt sich noch die zarte, sogenannte spinnewebenartige Haut, und diese drei Häute umkleiden dann auch, in derselben Ordnung, das Rückmark.

Nach dem Hinwegnehmen der harten Hirnhaut, so wie des spinnewebenartigen Häutleins, zeiget sich die von mannichfach gewundnen Furchen durchzogne Oberfläche des Hirns. Von vorn nach hinten ist dieses selbst durch die zeltartig hineintretende Zwischenwand der harten Hirnhaut in zwei deutlich geschiedene Haupttheile: das vordere große

und das hintere kleine Gehirn gesondert. Schon die verschiedene Gestalt und Richtung der Furchen, welche beim großen Gehirn mäandrisch gewunden, bei dem kleinen in parallelen, blätterartigen Schichten übereinander geordnet sind, lässet auf die Verschiedenartigkeit des innren Baues und der Bestimmung dieser beiden Hirnganzen schließen. Das vordere, große Gehirn ist wieder von oben, durch den sichelförmigen Fortsatz der harten Hirnhaut, in zwei Seitentheile geschieden, deren jeder nach unten und hinten durch deutliche Einbuchtungen in drei Abtheilungen (sogenannte Hirnloben) abgesondert ist. Und an diese zweimal drei Abtheilungen des großen Gehirnes schließt sich als Siebentheil das kleine Gehirn an, denn es erscheint nicht ohne Bedeutung, daß dieses seinem Gewicht nach so nahe den siebenten Theil der gesammten Hirnmasse bildet. Aber auch beim kleinen Gehirn zeigt sich an jedem seiner Seitentheile eine Sonderung in drei Abtheilungen, und als Siebentheil tritt hier nach kleinerem Maßstab der wurmförmige Fortsatz hinzu.

Die Masse des Gehirns bestehet aus einer fast gallertartig weichen, grauen Substanz, welche beim Trocknen der einzelnen Abschnitte schnell verdunstet, und aus einer festeren, meist fasrigen, weißlichen Marksubstanz; zwischen beiden zeigt sich an einigen Punkten noch eine mittlere, gelbliche. Es bilden die Lagen des graulich Flüssigeren bald die äußere Umhüllung des festeren, weißlichen Markes, bald zeigt sich dieses nach innen von jenem durchwebt, und im kleinen Gehirn entstehet aus den abwechselnden Lagen von beiden die Form eines Baumes mit regelmäßig auslaufenden Aesten und Zweigen: der sogenannte Lebensbaum.

Ein Blick in das Innre des Menschenhirns und auf seine Gebilde wird auch ein weniger achtsames Auge zur Aufmerksamkeit wecken und den betrachtenden Verstand

mit Verwunderung und ernsterem Bedenken erfüllen. Es ist da eine Symmetrie, ein Wechselverhältniß der Größen und Entfernungen der Theile, woraus ein tiefsinniges geometrisches Gesetz hervorleuchtet. In der Mitte des Hirnes thronen jene Gebilde, welche dem Auge seinen sehenden Nerven und mithin dem ganzen Leibe das irdische äußere Licht geben: jene Gebilde, welche man zugleich mit mehr Recht als alle andre Theile des Gehirnes für das leibliche Gefäß und vermittelnde Organ eines von oben einwirkenden, geistigen Lichtes halten kann. Ihrer sind sieben: zwei vordere, größere, die gewöhnlich sogenannten Sehehügel, und vier hintere, kleinere, die sogenannten Vierhügel; über und zwischen den Sechsen schwebet als höhere Einheit die fast pyramidal, wie der Umriß der Flamme, gebildete Zirbeldrüse, welche beim Menschen mitten in ihrer lebenden Masse das Todte — den kalkartigen Hirnsand — entwickelt. Das weiter nach vornen gelegne Gehirn entfaltet sich ebenfalls in drei Paare von Theilen, und zunächst an die Sehehügel gränzen die gestreiften Hügel, von welchen die Zergliederungskunde der neueren Zeit die mehr nach außen liegenden Linsenkerne als besondre, selbstständige Abtheilungen geschieden hat; endlich folgen am weitesten nach vornen und außen die kolbenartigen Hirnfortsätze, aus denen die Nervenfädchen des Geruchsorgans hervorgehen. Als siebenter Theil, entsprechend der an der hinteren Commissur des Hirnes gelegnen Zirbeldrüse, zeiget sich unter der vorderen Commissur der Trichter, der zum Hirnanhang führt, einem Theile der in Bau und Wesen ganz als eine Wiederholung der Zirbeldrüse, nur in umgekehrter, nach unten gekehrter Stellung und Ordnung erscheint. Von einem lebendigen Hauche erfüllt breiten die Seitenhöhlen ihre drei Paare von Kammern über die innren Theile des Gehirnes aus, und in der Mitte jener Seitenkammern zeigt sich eine mit ihnen verbundene, die sogenannte dritte Hirnhöhle, welche dann unter den Vierhügeln sich weiter

fortsetzend, zur vierten Hirnhöhle wird. Ueber jener, jedoch von ihr gesondert, ist die Kluft der durchsichtigen Scheidewand. Es wird diese Scheidewand aus den sich abwärts senkenden Marklamellen des oberen, großen Hirnbandes, des sogenannten Balkens, gebildet, als dessen untrer Theil der Markbogen (fornix) betrachtet werden kann. Von diesem merkwürdigen Doppeltheil des Gehirnes, welcher wie ein Erzgang die Spaltungskluft zwischen den vorderen Hirn-Seitentheilen durchsetzt und ausfüllt, steigen drei Paare von Ausbreitungen in die Hirnhöhlungen hinab: vom Markbogen nämlich jene Säulchen, welche zwischen den Sehehügeln und gestreiften Körpern hinunter bis an die Markkügelchen gehen; vom Balken jene Verlängerungen, welche in den hinabsteigenden Seitenhöhlen die Ammonshörner oder die größeren, in den hintern Kammern die kleineren Füße des Seepferdes bilden. Endlich so zeigen sich noch an der Gränze des Gehirns und Rückmarks, in und bei der großen Markschlinge (Brücke) des Gehirns die drei Schenkelpaare des großen, so wie des kleinen Gehirns und des Rückmarks, von denen die letzteren als Pyramidalkörper unterschieden werden, und es treten diese sechs Markströme in einer unmerklich verfließenden, verbindenden Mitte zusammen. Abgesehen von den Höhlen und ihren Kammern, welche hier nicht mitzählen, unterscheiden wir auf diese Weise viermal sieben, ziemlich augenfällig abgegränzte Theile im Innern des Gehirns, und zu diesen acht und zwanzig kommen noch die beiden Olivenkörper am verlängerten Hirnmark hinzu, so daß, sey es auch nur zur Erleichterung des Ueberblickes, das Innre des Gehirnes in eben so viele Partieen geschieden werden kann, als die Wirbelsäule eigentliche, den Nervenpaaren des Rückmarkes entsprechende Wirbel hat. Es wird uns jene Zahl der innren Hirntheile wie der Nerven-Rückenwirbel um so weniger bedeutungslos er-

scheinen, da auch eine sorgfältige, neuere Zergliederung im Rückmark funfzehn Stränge nachgewiesen hat.

Mannichfach verschlingen sich die elliptisch gebogenen Wege, auf welchen jene viermal sieben Gebilde in ihrem fasrigen Markgewebe sich begegnen und vermischen. In jedem einzelnen begegnen sich, wenn auch nur mittelbar, alle; unmittelbarer aber geschieht dies in der zuerst erwähnten, in der Mitte des Hirns gelegenen Siebenzahl der innren Sehorgane. Es ist hier eine Region, in welcher die obere Welt des Geistigen sich näher, deutlicher abspiegelt, als in irgend etwas anderem, irdisch Sichtbaren. Hier ist ein Ahnden jener sieben Grundkräfte, durch welche aus einem gemeinsamen Quell alles Leben der oberen, unsichtbaren und der unteren, sichtbaren Region ausgehet. Neben und unter den Sieben tönet die Harmonie der Viere.

Zwölf Paare von Nerven treten durch die Schädelhöhle aus der Gehirnmasse und ihrem verlängerten Mark hervor. Hiervon sind das erste, zweite, fünfte und achte Paar eigentliche Sinnesnerven, denn das erste vermittelt die Empfindung des Geruchs, das zweite (der Sehenerve) das Sehen, das fünfte, welches noch innerhalb der Schädelhöhle sich in drei Stämme theilt, den Geschmack, das achte das Hören. Das dritte, vierte und sechste Paar geben dem Auge, an dessen Muskeln sie gehen, das siebente den Lippen und allen Muskeln des Gesichts ihre sprechende Bewegung, das neunte und zwölfte vermitteln die Bewegungen der redenden Zunge, das zehnte, an den Kehlkopf, so wie zuletzt an Lunge (und Magen) verlaufende, giebt zu der Rede die Stimme und wird in seinem Fortgange mannichfach mit dem eilften, zuletzt in die Schultern und Rückenmuskeln gehenden verbunden.

Aus der runden Oeffnung des Hinterhauptbeines

gehet die Verlängerung der verbundnen Hirnmasse in den knöchernen Canal der Wirbel über und wird hier zum Rückmark. Es ist dieses von drei Häuten, ähnlich jenen des Gehirns, umgeben, füllet jedoch auch mit dieser Umkleidung den Canal der Wirbelsäule noch nicht aus. Nach vornen zeigt sich auf dem ganzen Verlauf des Rückmarks eine etwas deutlichere und tiefere, nach hinten eine minder deutliche und flachere Rinnenspalte, durch welche jener Rumpftheil des Gehirns in zwei gleiche Seitenhälften getheilt wird. Bei Thieren und am ungebornen Menschen zeiget sich im Innern des Rückmarkes eine röhrenförmig verlaufende, enge Höhlung. Am Leibe des Menschen verengert sich dieser Canal bald nach der Geburt und schließt sich zuletzt ganz. Dagegen finden wir in der Mitte eine graue Substanz, ähnlich jener des Gehirns, welche nach vornen so wie nach hinten, zur Seite der beiden Rinnenspalten, zwei schenkelartige Fortsätze aussendet, und hierdurch mitten in der weißen, in mehrere Bündel zertheilbaren Markmasse die ungefähre Form eines Kreuzes bildet. Da wo diese Fortsätze der grauen Substanz nach der Außenfläche des Rückmarks hintreten, entspringen die Nerven. Denn jeder einzelne Wirbelnerve entstehet aus zwei Wurzeln, davon die eine aus dem vordern, die andere aus dem hintern Theile des Rückmarks hervorkommt. Jene, wie wir nachher sehen werden, vermittelt die willkürlich bewegende, dieser die empfindende Kraft des Nerven.

Ueberhaupt entspringen aus dem Rückmark dreißig Paare von Nerven: achte der Halswirbel, zwölf der Rückenwirbel, fünf der Lenden und fünf der Kreuzbeine. Hiervon geben die vier obersten Paare dem Nacken und Hinterhaupt ihre Muskelbewegung und Empfindung, zugleich aber auch das dritte und vierte Paar dem Zwerchfell seine Nerven, während die vier untersten Halsnerven sammt dem obersten Paare der Rückenwirbel das Armgeflechte

bilden, durch welches die vielfache Beweglichkeit und Thätigkeit des Armes und die feine Empfindlichkeit der Fingerspitzen vermittelt wird. Die eilf übrigen Nervenpaare der Rückenwirbel verlaufen sich zwischen den Rippen, und das oberste (zweite) Paar hat zugleich das wohlthätige Geschäft der Belebung der Milchdrüsen, und mit den vier folgenden Paaren zusammen, jenes der Bewegung der obersten Brust- und Rückenmuskeln, während, besonders die beiden letzten Paare, außer einem Theil des Zwerchfelles auch jenen Theil der Bauch- und Lendenmuskeln bewegen, welche, mit den Brustmuskeln zusammen, beim Athmen geschäftig sind. Endlich so bilden die zehn Nervenpaare der Lenden- und Kreuzbeinwirbel eben so ein Geflecht, welches die Schenkel und Füße mit Nerven versorgt, als die untersten Halspaare das Geflecht für die Arme. Zugleich vermitteln auch die Nerven der Lenden- und Kreuzbeine den belebenden Einfluß des Rückmarkes für die Organe der untersten Bauchgegend. Die letzten Nervenpaare des Rückmarkes, als mangelte ihnen die Kraft eben so wie die Gehirn-näheren, gerade und auf kürzestem Wege durch die harte Haut des Rückmarkes zu dringen, schleppen sich erst, ehe sie hindurchgehen, innerhalb derselben eine lange Strecke mit einander und bilden so am Ende des Rückens den sogenannten Pferdeschweif. Da wo die Nerven der Arme und der Schenkel aus dem Rückmark hervorgehen, scheint dieses am dickften und breitesten.

Alle bisher beschriebenen Nerven des Gehirns und Rückmarks zeigen in ihrem Verlaufe nach beiden Seiten eine symmetrische Anordnung, und, wenigstens an ihren Stämmen, in verschiedenen menschlichen Körpern eine große Beständigkeit und Uebereinstimmung der Bildung. Wir finden aber im Innern der Brust und Bauchhöhle ein andres, von jenem verschiedenes Nervensystem, welches weder die symmetrische Anordnung der Sinnen- und

Gliedernerven, noch auch irgend eine Beständigkeit der Bildung zeiget; denn es ist nicht blos in seinen Verzweigungen, sondern auch in seinen Hauptmassen und Anfängen in dem einen Menschenleibe öfters ein so ganz andres als in dem andren, daß es scheinen könnte, als sey es diese Region der undeutlichen und dunklen Anfänge unserer Gefühle und Kräfte allein, worauf sich die charakteristische Verschiedenheit der Einzelwesen unsres Geschlechts gründet.

Gleich dem einzelnen, gehirnartigen Nervenknoten des Insecten= und Molluskenleibes, zeigen sich in der Nähe des Magens, des Herzens und seiner Gefäßanfänge, so wie in der Nähe der andern, zunächst der Verdauung und Ernährung dienenden innren Organe, und in der Nähe der Lungen, massige Zusammendrängungen und Verwicklungen von Nervenfäden, welche zwar bis hinan zu dem fünften und sechsten Paare der Schädel= und bis hinunter zu den äußersten Paaren der Wirbelnerven, mit dem System des Gehirns und Rückmarks vielfach verbunden sind, übrigens aber schon durch die Größe ihrer Knoten= oder Scheibengeflechte und der aus diesen weiter gehenden Stämme und Fäden, welche öfters mit den angränzenden Verbindungsfäden des obern Nervensystems in gar keinem Verhältniß stehet, es verrathen, daß sie von andersartigem, selbstständigem Herkommen sind. Gleich das oberste Halsgeflechte dieses sogenanntn sympathetischen oder Gangliarnervensystemes wechselt in verschiedenen Menschenleibern, was die Größe betrifft, von der Länge zweier Linien bis zu jener von drei Zollen und zehn Linien; was aber die Vertheilung betrifft: so giebt es zuweilen nur einen oder zwei, andre Male sogar fünf bis sechs weiche, röthliche Gefäßnerven an die große Kopfschlagader (Carotis) ab, welche diese bis hinan zur Gränze des Gehirns begleiten. Eben so ist der untere Halsknoten, über welchem sich zuweilen

noch ein mittlerer findet, bald eiförmig, bald drei= oder viereckt gestaltet, er liegt bald vor bald hinter; bald ober bald unter der unteren Schilddrüsenarterie, ist bald so bald anders mit den übrigen Ganglien seines Systems verbunden. Und so gehet die Verschiedenheit der Gestalt, der Größe, der Lage und Verbreitung in andren Ganglien der Brust und des Unterleibes immer weiter fort, und es bleiben sich an demselben fast nur jene Verbindungsfäden gleich, welche von allen Nerven des Rückmarks zu den sympathetischen Nerven gehen.

Die Bestimmung des Gangliarnervensystemes ist es offenbar: den Hauptorganen der Verdauung und Ernährung, des Athmens und des Blutumlaufes den belebenden Einfluß zu geben. Die Kraft hiezu scheint es aber nicht allein von dem wollenden und empfindenden Nervensystem der oberen Ordnung: vom Gehirn und Rückmark, sondern eben so unmittelbar als dieses aus einem Quell der Bekräftigung und Belebung zu empfangen, welche nicht in der Macht des Einzelwesens liegt. Der freie Wille hat über das Geschäft der Ernähruag und Bildung des Leibes keine Macht, die empfindende Seele weiß und bemerket im gesunden Zustande nichts von dem Fortgang jenes Geschäftes, fühlet das Blut eben so wenig durch die Adern und die Nahrung durch die Verdauungsorgane gehen, als ihr Wille das Herz schlagen, den Magen verdauen machen kann. Der kranke Zustand, worinnen wir jedes Bewegen des Herzens, jede Regung der verdauenden Eingeweide mehr oder minder schmerzlich fühlen, zeigt uns, was die Verdauung und Ernährung seyn würden, wenn ihr Fortgang nur von der oberen Region des Wollens und Empfindens abhinge. So aber gehen der Kreislauf und das Bildungsgeschäft des Leibes, im Schlafe wie bei Lähmungen, ja bei theilweisen Zerstörungen des oberen Nervensystemes noch immer ihren ungestörten Gang fort, und es waltet in dem Gangliarner=

vensystem des Menschenleibes, wie dies schon die Geschichte mancher Nervenkrankheiten und Epidemieen lehrt, der unmittelbare Einfluß jener kosmischen Mächte, die das niedere Thierreich, in welchem das Gangliarnervensystem noch das vor= ja allein herrschende ist, zu den bewußtlosen Bewegungen und Handlungen des Instinctes treiben.

Das obere Nervensystem denn, welches in unmittelbarem Verlaufe vom Gehirn und Rückmark ausgehet, ist der Träger und Vermittler des höheren, leiblich=menschlichen Lebens: der willkürlichen Bewegungen und deutlichen Empfindungen. Die willkürliche Bewegung erscheinet augenfällig als Folge eines Hinabwärts=, die Empfindung als ein Hinaufwärtsströmen der Lebenskräfte im Nerven. Schon nach jenem oft wiederholten Versuche, laut welchem bei einem in seinem Verlaufe unterbundenen Nerven eine äußere Reizung jenes Antheiles, der unterhalb des Verbandes liegt, zwar Zuckungen in den zugehörigen Muskeln, nicht aber Empfindung erregt, während dagegen die Reizung des oberhalb der Unterbindung gelegnen Antheiles empfunden wird, ohne daß ein Zucken in den unterhalb gelegnen Muskeln erfolgt.

Sehr bemerkenswerth ist in dieser Beziehung das schon erwähnte, verschiedenartige Verhalten jener beiden Wurzeln, mit welchen die Nerven aus dem Rückmark entspringen. Die zu dem hintern Theile des Rückmarks gehende Wurzel, welche vor ihrem Einströmen zu einem Knoten anschwillt, erscheint als Leiter der Empfindungen, die andre Wurzel, welche aus dem vordern Theile des Rückmarks in geradem Verlaufe ausgehet, ohne sich erst zum Knoten zu verschlingen, erscheint als Leiter der willkürlich bewegenden Kraft. Es haben dies schon jene Beobachtungen erwiesen, nach welchen das Zerstören oder Verletzen der hintern Wurzel oder des hintern Theiles des

Rück=

Rückmarkes ein Aufhören der Empfindung in dem zugehörigen Gliede zur Folge hatte, ohne daß hierbei seine willkürliche Bewegung unterbrochen war. Dagegen folgte auf ein Zerstören der vordern Wurzel, ein Aufhören der willkürlichen Bewegung, wobei die Empfindung noch fortbestund.

Das als Empfindung von unten nach oben steigende Leben vermag sich mithin seinem leiblichen Mittelpunkt und Quell, dem (Gehirn und) Rückmark nur von hinten zu nähern und zeigt vor dem Zusammenfließen mit ihm in der Bildung des Knotens eine ganz ähnliche Erscheinung als nach S. 151 die Blutgefäße vor ihrem Eintreten in das Gehirn. Die Aeußerung des Willens dagegen gehet von vornen und ungehindert durch den Nerven nach den Theilen hinabwärts. Denn das Höhere, das zu dem Niederen herabsinkt, durchdringet dieses mit vorherrschender Gewalt; das Niedere dagegen, wo es in das Höhere übergehen, in dieses versetzt werden soll, bedarf jener vermittlenden Uebergänge, in denen es zuerst seine untere Natur und Richtung verändert und aufgiebt (nach S. 66). Eben daher sehen wir denn auch da, wo der rohe, noch nicht zum eignen Leibe gewordne Stoff in den Körper eintritt: bei den Organen der Verdauung und Ernährung, die Ganglien-Nervenbildung so durchaus vorherrschend.

Die eigenthümliche Lebensäußerung des Muskels: die Bewegung, wo dieselbe unmittelbar in die Außenwelt hinaustritt, erscheinet als Ton, als Stimme; die eigenthümliche Lebensäußerung des Nerven, wo sie unverhüllt und ungehemmt hervorkömmt, erscheint in ihrer nach oben gehenden Richtung als Licht, in der nach außen und unten gehenden als Elektrizität. Daher wird an der unmittelbaren Ausbreitung des Sehenerven in der Netzhaut des Auges beim Menschen, und deutlicher

noch bei einigen Thieren ein phosphorisches Schimmern, ja zuweilen ein blitzartiges Leuchten gesehen, und es erscheint der Beachtung nicht unwerth, daß die sogenannten Hellseher die Nerven des lebenden Leibes als leuchtende Fäden beschreiben, welche durch die dunklen Gebilde desselben hindurchgehen und diese beleuchten. Daß aber jene andre Kraftäußerung des Nerven, wodurch dieser die Bewegung des Muskels wirkt, verwandt sey mit der Elektrizität, lehrt schon die Geschichte der elektrischen Fische.

Beim Entstehen der Planetenrinde, die wir bewohnen, hat sich ein Theil jener Lebensluft, welche mit den metallischen Grundlagen die festen Gebirgsmassen gebildet, frei erhoben, und ist zur allumfassenden Atmosphäre geworden. Dieses noch in uranfänglicher Reinheit und Freiheit zurückgebliebene Element ist dann das vermittlende Organ, durch welches die oberen, kosmischen Einflüsse in die dunklen, starren Massen hinabwirken. Hier gehen die allbeleuchtenden, wärmenden Strahlen der Sonne aus und ein, und die Atmosphäre ist ohne Aufhören von elektrisch-magnetischen Kräften erregt und bewegt, obgleich dieses Bewegen der durchsichtigen, luftartigen Flüssigkeit dem Auge nur sichtbar, dem Ohre nur hörbar wird, wenn es an den undurchsichtigen und gröber körperlichen Massen ausgehet, an ihnen sich auslässet.

So erscheint auch die Nervenmasse des thierisch-menschlichen Körpers gegen die übrigen Theile desselben als ein noch uranfänglicheres, reineres, freieres Element, welches die oberen Lebenseinflüsse der Seele ohne Aufhören bewegen, obgleich dieses Bewegen erst da sinnlich wahrnehmbar wird, wo es an den untergeordneten Gliedern seinen Ausgang nimmt. Und wie das Sonnenlicht, das die Atmosphäre durchströmt, die ganze Planetenfläche, so umfasset das Leben, das im Nerven strömt, den gan-

zen Leib mit allen seinen Organen, und es ist selbst das Wesen des zerstörten und hinweggenommenen Gliedes, mit seinen einzelnen Theilen, noch im Nerven gegenwärtig und bedacht; denn jenen innren, siderischen Leib, der sich da mit dem äußeren, irdischen begegnet und vereint, vermag keine leibliche Gewalt zu verstümmeln noch zu verletzen.

Endlich so ist uns das Nervensystem in dem Geschäft seines Bewegens und Empfindens das leibliche Abbild einer Wechselwirkung, auf welcher zuletzt selbst das Leben der geistigen Region beruht. Das Abbild einer von oben nach unten steigenden, das Leibliche erfassenden und bewegenden Liebe, und eines von unten nach oben steigenden Sehnens, dessen Werk es ist, die niedere Natur des Sehnenden allmälig in die höhere des Ersehnten zu verwandeln. Dieser wundervolle Austausch, bei welchem das Höhere beständig, seiner selbst sich entäußernd, von dem Niederen überkleidet, dieses aber, von seiner eignen Natur entkleidet, der höheren theilhaftig wird, soll uns noch in einem späteren Abschnitt beschäftigen.

Bemerk. Die oben erwähnte Vermuthung, daß die Entwicklung und Wirksamkeit der einzelnen Seelenkräfte mit dem Daseyn und der Entwicklung einzelner Hirntheile zusammenhinge, ist schon vor Gall von mehreren Physiologen geäußert worden, wenn auch die Vorstellungen von jener Wechselbeziehung bald mehr bald minder sonderbar und grob waren. Das Gedächtniß wurde schon von Benivenius besonders mit dem kleinen Gehirn in Beziehung gesetzt, bei dessen Zerstörung zugleich das Gedächtniß verschwunden seyn sollte. Wenigstens zeige sich immer bei mehreren Verstandeskräften eine größere Zahl der Blätter im kleinen Gehirn. Schelhammer wollte das Wahrnehmungsvermögen mit den grauen Hirnhügeln, das Nachdenken mit dem größten Umkreis des Markes; Willis die Einbildungskraft mit dem Balken, den Instinct mit dem vor-

11 *

deren Paare der Vierhügel, die Leidenschaften mit dem Hirnknoten; Lancisi die Beurtheilungskraft mit der Zirbel in Beziehung setzen. Von Galls Ansichten wird in einem spätern Abschnitt noch die Rede seyn.

Nach Vauquelin besteht das Gehirn aus 7,00 Eiweißstoff, 80,00 Wasser, 5,23 Hirnfettmasse, 1,50 Phosphor, der mit jener Fettsubstanz vereint ist, 1,12 Osmazom, 5,15 phosphorsaurem Kalk, Talk und Kali, so wie Schwefel, der mit dem Eiweißstoff verbunden ist. Nach Saß enthält die Gehirn und Nervensubstanz mehr Kohlenstoff und weniger Stickstoff als die Muskelsubstanz, in nachstehendem Verhältniß:

	Hirnsubstanz.	Muskelsubstanz.
Stickstoff	6,70	15,92
Kohlenstoff	53,48	48,50
Wasserstoff	16,89	10,64
Sauerstoff	18,49	17,64

Das Uebrige waren erdige u. a. Bestandtheile. Gehirn und männlicher Samen gleichen sich sehr in ihrer Zusammensetzung.

An den Nervenbündeln und Fäden zeigen sich, schon dem unbewaffneten Auge, fast spiralförmige, hellere, gelblichweiße, undurchsichtigere Querstreifen, in einer dunkleren, bräunlichen, etwas durchsichtigeren Masse, wodurch der Nerv jenes gebänderte oder spiralförmige, gewundene, geknickte, gefaltene und scheckige Ansehen erhält, das ihn gleich auf den ersten Blick von andern, im Umriß etwa ähnlichen Theilen (Gefäßchen oder Sennenfasern) unterscheidet.

Die Nerven der Sinnorgane, vor allen jener des Geruchorgans, nächst diesem der des Gehörs, dann der des Gesichts, sind von viel weicherer Substanz als die übrigen, besonders die Rückmarksnerven, was von der verschiedenen Stärke der sie umkleidenden Gefäßhaut abzuhängen scheint. — Die Nervenscheide, welche die Nervenstämme umkleidet, unterscheidet sich von den eigentlichen Markfäden schon durch ihre weißere Farbe und ihre membranartige Beschaffenheit. Unmittelbar um die Nervensubstanz ist sie fester und von mehr netzförmigem Gewebe, mehr nach außen wird sie fasrig und geht in lockren Zellstoff über, womit die Nerven, die in ihrem Verlaufe nie ganz frei liegen

(wie etwa die Sennen in den Schleimsäcken) stets an die benachbarten Theile verwebt und angeheftet sind.

Das Gehirn, vom Rückmark gleich unter dem Ursprung des Zungenfleischnervens abgeschnitten, wiegt in einem wohlproportionirten Menschenleibe gegen und über 3 Pfund (nach Sömmering von 2 Pfund 11 Loth bis 3 Pfund $3\frac{3}{4}$ Loth). Hiervon wiegt das große Gehirn allein von 2 Pfund 2 Loth bis 2 Pfund 20 Loth. Die Größe des Leibes und seine Stärke hat keinen oder wenig Einfluß auf die Größe des Gehirns. Was das Lebensalter betrifft, so ist das Gehirn desto größer im Verhältniß zum Körper, je jünger der Mensch ist; bei Embryonen von der Länge einer Pariser Linie ist dasselbe im Umfange so groß als der ganze übrige Körper; das Hirn eines viermonatlichen, 15 Loth und 14 Gran (3614 Gran) schweren Embryos wiegt allein $1\frac{3}{4}$ Loth und 43 Gran (463 Gran), mithin mehr als den achten Theil der Gesammtmasse, das eines ausgetragnen Kindes wiegt $26\frac{1}{4}$, eines zweijährigen $46\frac{1}{2}$, eines sechsjährigen schon 2 Pfund 7 Loth. Das spezifische Gewicht des Gehirns, das sich im Mittel zu dem des Wassers wie 1031 zu 1000 verhält, ist übrigens im frühern Lebensalter etwas größer, während es im hohen Alter sich verringert. Zugleich mit der Verminderung des spezifischen Gewichts vermehrt sich mit steigendem Alter die Festigkeit (und Trockenheit) des Gehirns. Das Gehirn der Cretinen unterscheidet sich nach van Geuns bei Sömmering a. a. O. V. S. 391 von andern Menschenhirnen durch ganz auffallende Härte und Festigkeit, dagegen wird auch zuweilen (bei Wahnsinnigen) das Gehirn ganz ungewöhnlich weich gefunden.

Das Blut, das beim Menschen in verhältnißmäßig sehr großer Menge (v. Baer a. a. O. S. 117 setzt sie auf wohl den sechsten Theil der ganzen Blutmasse; Sömmering und Monro schätzen sie viel geringer) zum Gehirn emporsteigt, und mit einer Gewalt, welche es bei Enthaupteten 6 — 7 Fuß in die Höhe treibt, bricht, wie ein Strom, dessen Lauf Felsenmassen sperren, seinen Drang zuerst an der Knochensubstanz des Schädels. Der Canal in der Pyramide des Schläfebeins, durch welchen die innre Carotis ihren Lanf nimmt, ist mehrere Male stark gebogen. Hierauf bildet sie in ihrem weiteren Verlauf, der sie unter an-

drem auch mitten durch das Blut des zelligen Blutleiters führt, mehrere mächtige Windungen und Krümmungen, so daß der Lebensstrom, den sie dem Gehirn zuführt, mit aller der Frische, welche ihm die Nähe des Quelles (der Lunge und des Herzens) giebt, zugleich aber auch mit der vollesten Ruhe und Stille an jenem Organ angelangt, welches der Ruhe bestimmt ist. Hierzu trägt auch die obenerwähnte ringförmige Vereinigung der Hirnarterien: der vorher schon zu einem gemeinsamen Stamm zusammenfließenden Wirbelschlagadern und der beiden innern Kopfschlagadern (Carotiden) noch vieles bei.

Das kleine Gehirn ist nach Sömmering a. a. O. S. 59 dem sechsten oder siebenten Theil des großen Gehirnes an Schwere gleich, denn es wiegt im Mittel bei erwachsenen Menschen 10 bis 12 Loth; an äußerem Umfange erscheint das große Gehirn, wegen der bedeutenden Höhlen in seinem Innren verhältnißmäßig noch größer, nämlich sieben- bis achtmal so groß als das unter ihm liegende kleine Hirn (S. 23). Bemerkenswerth ist es auch, daß das kleine Gehirn im Verlauf der leiblichen Entwicklung in ein ansehnlicheres Verhältniß zum großen Gehirn tritt als es im frühesten Lebensalter hatte, denn es erscheint verhältnißmäßig um so kleiner, je jünger der Mensch rückwärts vom sechzehnten oder achtzehnten Jahr an ist. (Ebendas. S. 60.)

Der Schädelantheil der harten Hirnhaut umkleidet die Hirnschale ganz und fest von innen und dient derselben zur ernährenden Beinhaut, während sie zugleich mit ihrer glatten innren Fläche das Gehirn bedeckt. Dagegen hat der Theil der festen Hirnhaut, welcher das Rückmark von der Schädelhöhle aus durch den Canal der Wirbelsäule begleitet, diese doppelte Bestimmung nicht, sondern er umhüllt blos als eine weite, am Ende spitz zulaufende Scheide das Rückmark, während der Canal der Wirbelsäule, so wie des Kreuzbeins, noch seine eigne Beinhaut hat, mit welcher jene durch einen lockern Zellstoff verwebt ist, welcher vorn und hinten die Blutleiter des Rückmarks enthält. Die feste Hirnhaut ist die dickeste und festeste unter allen Häuten des Körpers und zugleich ziemlich elastisch. Sie enthält (besonders in jüngern Jahren) Arterien, die sie ernähren und ihrer innren Fläche Feuchtigkeit geben, aber keine Nerven (ist im ge-

sunden Zustand unempfindlich). Sie besteht deutlich aus zwei Blättern, welche an mehreren Punkten sich zur Bildung der Blutleiter auseinander begeben. Die spinnewebenartige oder Schleimhaut, welche zwischen der festen Hirnhaut und der Gefäßhaut Hirn und Rückmark ganz umspannt, ohne jedoch in die Windungen und Eintiefungen hineinzutreten, ist mit keiner andern Haut des menschlichen Körpers zu vergleichen, als mit dem innersten Häutchen des menschlichen Eies im Mutterleibe. Sie ist nur mit Saugadern, nicht mit eigentlichen Blutgefäßen versehen. In jüngern Jahren ist sie ganz, später weniger durchsichtig. Die Gefäß- oder Aderhaut des Gehirns und Rückmarks bestehet fast gänzlich aus einem dichten Netz von zertheilten Arterien und vereinten Venen. Sie ist gefäßreicher, wo sie die graue, als wo sie unmittelbar die Marksubstanz umkleidet; als Adernetz tritt sie in die Höhlen des Hirns. Sie durchsetzt ganz besonders das kleine Gehirn in seinen dicht auf einander liegenden, tiefen, dann wieder in Querfortsätze zertheilten Schichten. Alle ihre Gefäßendchen senken sich nach innen in die Gehirnmasse, keine verlaufen nach außen in das so nahe angränzende Spinnwebenhäutchen.

Das Gehirn erscheint in seinem Bau viel beständiger, ist in verschiedenen Menschenkörpern ungleich wenigeren Abänderungen unterworfen, als alle innren und äußeren Theile des Leibes.

Die graue Substanz zeigt nirgends jene deutlicher fasrige Beschaffenheit, welche die Marksubstanz hat, sie ist die allerweichste, dennoch aber noch einige Schnellkraft besitzende Masse im menschlichen Körper, Sömmering a. a. O. S. 29. Die graue Hirnsubstanz besteht großentheils aus Gefäßen, verwandelt sich bei zunehmendem Alter zum Theil in Marksubstanz. Im kleinen Gehirn und auch anderwärts erscheint die graue Substanz, in den gestreiften Hügeln die Marksubstanz, durchsichtiger. Das Gehirnmark, das im großen Gehirn in überwiegenderem Verhältniß da ist als im kleinen, empfängt unmittelbar weniger Blut als irgend ein andres Eingeweide des menschlichen Körpers, wenigstens ist es in keinem Falle blutreich zu nennen. Sömm. S. 35. — Außer den drei obenerwähnten Substanzen

der Hirnmasse, der markigen, grauen und gelben, zeigt sich auch noch eine vierte, schwarze, in der Mitte der Markbündel des großen Gehirns, von denen, so wie vom Hirnknoten und verlängerten Rückenmark alle Hirnnerven ihren Anfang nehmen.

Von den Vierhügeln ist zuweilen das vordere, andre Male das hintere Paar größer als das andere. Die, öfters ganz hohle Zirbel ist verhältnißmäßig in weiblichen Körpern größer als in männlichen. Vor der Zirbel, auf oder im markigen Leistchen liegen in einem oder zwei bis drei Häufchen die citronengelben Hirnsteinchen (der Hirnsand): jene merkwürdige Auszeichnung des Menschengehirns im Europäer wie im Neger, im Ungebornen wie im Erwachsenen. Die Größe der Zirbel fand Lancisi bei einem Blödsinnigen nur wie die eines Hanfkorns. — Den Bau des Hirnanhanges vergleicht Sömmering wegen der Zusammensetzung aus zwei verschiedenen Substanzen mit dem Bau der Nebennieren.

Die Zahl der Schichten oder Blätter des kleinen Gehirns beträgt zwischen 300 bis 800. Auf jeder Seite seiner Grundfläche lassen sich vorzüglich drei Partieen erkennen, welche sich durch die Richtung ihrer Furchen unterscheiden. Zu diesen zweimal dreien Theilen kommt dann als siebenter der unpaarige Fortsatz, der sich zwischen beiden Hälften genau in die Mitte gegen die vierte Hirnhöhle hinbeugt, und wie in sich selber gewickelt hinaufzieht.

Um sich das oben im §. über den Bau des Gehirns und Rückmarks Gesagte recht anschaulich zu machen, reicht noch immer das Meisterwerk von Vicq d'Azyr am besten hin (Felix Vicq d'Azyr: Traité d'Anatomie et Physiologie, avec des Planches coloriées. Paris 1786). Fürs Rückmark Frotscher, Descriptio medullae spinalis, icone illustrata. Erlang. 1781. Die äußeren Anfänge der Gehirnnerven an der Basis des Gehirns stellt meisterhaft Sömmering (de basi Encephali) dar; den Verlauf der Nerven Monro, Walther u. A. Zu einer Uebersicht über alle wichtigeren Hauptverhältnisse des Baues, auch bei diesem System des Menschenleibes, genügen übrigens die angefügten Abbildungen.

Der Nerv lebt und gestaltet sich, wie dies besonders Mißbildungen bewiesen, auch ohne Gehirn; umgekehrt will man das Vorhandenseyn eines Gehirns bei völligem Ermangeln der Nerven beobachtet haben Die ansehnlichsten Nerven unter allen Theilen empfängt das Auge und nächst ihm das Ohr, dann die Nase, Zunge, Lippen, Fingerspitzen, die Enden der Generationsorgane, Brustwarzen, Haut des Gesichts und übrige Haut. Ansehnlich sind die Nerven der Muskeln (außer jenen des Herzens), kleiner die der Arterien, noch kleiner die der Venen, der Eingeweide, der Brust und Unterleibshöhle; ohne Nerven sind Knochen, Knorpel, Sennen, Bänder, Hirnhäute, Brustfell, Bauchfell, Herzbeutel, Hornhaut, Krystalllinse, Oberhaut (Nägel und Haare), Fett und Mark, Nachgeburt, Nabelstrang und Ei.

In unvollkommneren Thieren sind die Nerven und das Rückmark im Vergleich zu der Größe des Gehirns am größten; der Mensch hat beim verhältnißmäßig größten Hirne die feinsten Nerven. Alle Hirn- und Rückmarksnerven sind paarig und, außer beim Stimmnervenpaar, es gleichen sich der rechte und der linke in ihrem Verlaufe fast vollkommen. Am genauesten jedoch zeigt sich dieses Gleichen an den Centralenden (Ursprüngen) der Nerven und in ihrer Nähe. Unter den Hirnnerven hat im dreimonatlichen Fötus der Riechnerve, im ausgebornen Kinde der Sehenerve, im Erwachsenen das fünfte Nervenpaar die größte Dicke, erst dann folgen der Seh-, Riech-, dritte, Hör-, Stimmen-, Zungenfleisch-, Antlitz-, Bei-, sechste, Zungenschlundkopf, vierte Nerve. Bei manchen Menschen, nach Sömmering, (vielleicht bei feurigeren) erscheinen die Centralenden der Nerven im Verhältniß zum Hirn kleiner als bei andern. Die Centralenden aller Nervenpaare des Gehirns würden vereint kaum drei Linien dick seyn, die des Rückmarks dicker als das gesammte Rückmark; jene sind mithin im Vergleich mit dem Gehirn viel kleiner als diese im Vergleich zum Rückmark. Die gesammte Nervenmasse des Leibes, an ihrer peripherischen Endung auf der ganzen Außenfläche des Leibes, ist außer allem Vergleich viel größer, als die Centralenden zusammengenommen sind. Die Nerven werden daher im Großen, eben so wie der Riechnerve im Kleinen, in ihrem weiteren Verlauf immer größer und breiter:

enden konisch. Die Nerven des Gehirns und Rückmarks, am auffallendsten und deutlichsten jedoch der Sehenerve, scheinen vermöge einer Durchkreuzung der Hirnmasse mit derjenigen ihrer entgegengesetzten Seite mehr in Beziehung zu stehen, als mit der ihrer eigenen Seite. Daher leiden bei einer Verletzung der einen Hirnhälfte die Muskeln und andre Organe der andern Seite.

Die Hirnnerven zeigen jeder schon im Bau so viel Eigenthümliches, daß man sie an einzelnen Stücklein erkennen kann, die Rückmarksnerven gleichen sich sehr. Was die Centralenden der letztern betrifft, so ist die vordere Reihe ihrer Wurzeln schwächer, zugleich aber dichter zusammengedrängt. Je tiefer ein Rückmarksnerve entspringt, desto länger ist sein Centralende. Die Fädchen der vordern Reihe sind fasriger, die der hintern rundlicher; jede Reihe dringt durch ein besondres Loch der festen Hirnhaut.

Magendie, der die Nerven in sensible und in nicht oder wenig sensible theilt, rechnet zu jenen nicht blos die aus der hintern Reihe der Rückmarkswurzeln entspringenden, sondern die Zweige des Nervus vagus, des ersten Halsnervenpaares, den ramus superior des fünften Hirnpaares. Zu den nicht sensiblen nur die eigentlichen Sinnesnerven, so wie den facialis, hypoglossus u. s. w. Schneidet man diese durch, so behalten die Theile ihre Empfindlichkeit.

Der sympathische Nerve wird aus Fäden des fünften und sechsten Hirnnervens, aller 30 Rückmarksnerven und einigen Fädchen des Zungenschlundkopf- und Stimmnerven gebildet. Im Hals bildet er 2 bis 3 (den obern und untern, zuweilen noch den mittlern) Knoten, deren Nerven meist ans Gefäßsystem jener Region, an Schilddrüse, Schlund u. s. gehen; in der Brust wird der Stamm des sympathetischen Nerven etwas stärker und bildet hier die 12 Brustknoten, welche ihre Nervenenden in die Eingeweide und Gefäße der Brust geben, der Lenden- und Kreuzbeinknoten sind zusammen 9 bis 11 (der erstern 5, der andern 4, 5, ja 6). Der Eingeweidenerve, der aus Fäden der Brustknoten gebildet wird (jedoch in verschiedenen Individuen

aus sehr verschiedenen) verschlingt sich mit den Fäden der Zwergmuskel- und Stimmnerven so wie mit den vom übrigen sympathetischen Nerven kommenden Fäden zu dem cöliakischen oder oberen Bauchgeflecht, das aus mehreren Knoten: dem Ganglion solare, abdominale u. s. zusammengesetzt erscheint; ferner zum obern Gekrösgeflecht, zu den Nierengeflechten, obern und untern Samengeflecht, untern Gekrös- und Beckengeflechte.

Bei Verletzungen der Hirnschale und an dem noch weichen Obertheil des Schädels zarter Kinder (an der sogenannten großen Fontanelle) wird erkannt: das das Hirn beim jedesmaligen Ausathmen anschwelle und sich erhebe, beim Einathmen sich senke. Hierdurch entsteht im Kleinen, in kurzen Zwischenräumen, jener Wechsel, welcher im Großen und in längeren Zwischenzeiten zur Entstehung des Schlafes mitwirkt. Jeder anhaltende Druck aufs Gehirn wirkt Schlaf. Wie die bildende Kraft im Schlafe bei unwirksam gewordenem Gehirn noch fortwährend thätig bleibt; so wurden auch zuweilen Kinder mit übrigens vollständig ausgebildetem Leibe geboren, denen das Gehirn und Rückmark gänzlich fehlte, und welche bei diesem Mangel der wichtigsten Centralorgane auch außer dem Mutterleibe noch fortlebten: das Gefühl des Hungers durch Schreien und Saugen kund thaten. Ja ein solches Kind ohne Hirn und Rückmark hatte bis zum achten Monat gelebt und war dabei wohl genährt. (Sömmering a. a. O. S. 368.) So war auch der Ochse, in welchem Fodere das ganze Gehirn durch einen Knochenauswuchs verdrängt und vernichtet fand, sehr groß und fett. Ueberhaupt scheint die Reproductionskraft, welche z. B. bei unvollkommnen Thieren verlorne oder verstümmelte Glieder wieder erzeugt, im umgekehrten Verhältniß mit der Entwicklung des Gehirns zu stehen. Doch zeigte sich in Mißgeburten ohne Hirn, außer jener des Hungers keine Empfindung, so wie auch das mannichfache Rück- und Gegenwirken der einzelnen Organe des Leibes, welches auf der sogenannten Sympathie derselben beruht, ohne Gehirn in den meisten Fällen nicht denkbar und möglich wäre.

An verschiednen Embryonen wird eine auffallende Verschiedenheit in der Form des Schädels und mithin im äußern Um-

riß des Gehirns bemerkt, wodurch vielleicht die künftigen Anlagen der Seele voraus angedeutet werden (Sömm. a. a. O. S. 393). In merkwürdiger Wechselbeziehung steht hernach im weiteren Gange der Entwicklung des Hauptes die Ausbildung des Gehirns und die Aeußerung seiner Kräfte mit der der Schädelknochen; jene litt, wenn diese zu überwiegend mächtig war. (Hempels Physiologie S. 534 und Fahners Beiträge zur praktischen und gerichtlichen Heilkunde I. Beob. 15.) Beschädigungen der Hirnschale schienen in einigen Fällen die Aeußerungen der Seelenkräfte zu erleichtern und diese selber zu erhöhen. Jener geistig aufgeregtere Zustand verlor sich nach dem Wiederzuschließen der Wunde im Schädel.

Fast alle Theile des großen und kleinen Gehirns hat man in gewissen Fällen zerstört und das verletzte Thier dabei fortleben sehen. Eine Verletzung des Rückmarks hebt den lebendigen Zusammenhang der Theile, deren Nerven unterhalb der verletzten Stelle entspringen, auf, und hiermit die Empfindung und Bewegung derselben, wird mithin um so schneller tödten, je näher am Hirn sie erfolgte. Ein durchschnittner Nerve bekommt zwar nach der Zusammenheilung sein Gefühl unterhalb der verletzten Stelle zuweilen wieder, niemals aber in seiner ersten Vollkommenheit. Opium, unmittelbar auf den entblößten Nerven gebracht, schwächt örtlich, eben so wie dann, wenn es innerlich genommen worden, allgemein, die Empfindung, oder lähmt sie ganz.

Das Vermögen der willkürlichen Bewegungen, vom Hirn aus durch die Nerven nach den Muskeln, kehrt vollkommen wieder, wenn ein durchschnittner Nerve wieder zusammenheilt, auch wenn er unterhalb des Durchschnittes ganz welk, verschrumpft und ganz gefühllos bleibt. In Beziehung auf die bildende und ernährende Kraft des Leibes gilt von den einzelnen Nerven dasselbe, was oben von dem Gehirn erwähnt worden: Arnemann durchschnitt in Thieren beide Stimmnerven, einen sympathetischen Nerven, mehrere große Nerven der Vorderfüße, beide Hüftnerven, ohne daß merkliche Abmagerung erfolgte. Dennoch wirken die Nerven entschieden auf die Be=

schleunigung oder Hemmung des Blutumlaufes und auf die meisten Absonderungen ein, wiewohl z. B. das Zerschneiden der Nervenzweige, die zur Speicheldrüse gingen, die Absonderung des Speichels kaum merklich und vielleicht nur mittelst der Verletzung der Drüse selber verminderte.

Besonders an den Augen der Katzen und der Hyänen (nach Brugnatelli) so wie der Wölfe (nach Valisneri) wurde jenes Leuchten im Dunklen deutlich bemerkt, wodurch die empfindende Kraft der Nerven ihre Verwandtschaft mit dem Lichte verräth. Selbst an Menschenaugen wurde jenes Selberleuchten zuweilen deutlich beobachtet (nach a Castro: ign. lamb. p. 11. Plemp. L. IV. prop. 58). Einen phosphorischen Schein, der aus seinen eignen Augen im Dunklen hervorging, bemerkte unter andern Johann Tack (Teichmeyer anthrop. p. 254). Andre, einer feinen Empfindung fähige Theile, leuchteten an lebenden Menschen im Dunklen, z. B. die Haut des Herzogs Gonzaga von Mantua, wenn man sie gelind rieb, nach Bartholin. Das ganze Haupt leuchtete in andren Fällen, welche Cardan. var. rer. L. 8. c. 44 (p. 549); Libav. L. I. Hexaem. p. 110, Petro a Castro in collect. m. s. u. A. erzählen. An einigen der feinsten Empfindung fähigen Theilen des Unterleibes beobachteten Aehnliches Euseb. Nieremberger in hist. peregrin. so wie Sinnibald: Geneanthrop. L. 4. und Borell. Cent. II. obs. 69. 166.

Bei den elektrischen Fischen gehen einzelne Zweige jener Nerven, welche die Hauptorgane der Bewegung versorgen, nicht an Muskeln, sondern sie endigen in Apparate, welche unmittelbar die aus dem Nerven strömende, bewegende Kraft nach der Außenfläche des Leibes leiten. Eine Empfindung, gleich einem elektrischen Schlage, erregt öfters der Biß heftig gereizter, giftiger Schlangen, und selbst bei dem Zerschneiden einer lebendigen Maus fühlte ein Beobachter eine Art von elektrischem Schlag, der von dem Leib des gequälten Thieres ausging.

Von der bekannten Thatsache, daß Menschen, denen ein Glied abgenommen war, in und mit diesem Gliede noch Em-

pfindungen zu haben wähnten, wird weiter unten noch die Rede seyn.

Das Geschäft der Sinnen.

§. 18. Mit einem allgemeinen, großen Kreislaufe der auf- und niedersteigenden Lebenskräfte unsrer Sichtbarkeit tritt schon der lebende Leib durch das Athmen, die Seele aber zunächst durch die Wahrnehmungen der Sinnen in Verbindung. Wir beschreiben zuerst jenen großen Kreislauf, so wie er sich den Sinnorganen darstellt, hernach die leibliche Gestalt und Wirksamkeit dieser Organe selber.

In aller Creatur ist ein Sehnen nach der Creaturen Ursprung und Ausgang. Ziehet doch der nahe Fels das schwebende Bleiloth, die weit entfernte Sonne aber die Schaar ihrer Welten nach sich hin, und selbst das ohnmächtige Gewölk, wenn es vom Gebirge aufsteigt, reißet die benachbarte Luft mit in seinen Strom hinein; wie sollte Der, welcher mächtiger ist als alle Macht der Sichtbarkeit, näher als alle Nähe des Leiblichen, die Dinge, welche er in seiner Hand trägt, nicht zu sich hinneigen und bewegen?

Das Verlangen der lebenden Seele gestaltet die Glieder, durch welche es wirket, nach der Art des Verlangten: die festere Hand zum Ergreifen des Festen, die zartere Lunge zum Aufnehmen der Luft; der Gedanke, welcher des Geliebten gedenket, trägt das Bild dieses Geliebten in sich. So träget auch das Sehnen aller sichtbaren Creatur, wenn es ausgehet nach der Sichtbarkeit Quell, ein Bild dieses Quelles in sich und dieses Bild erscheint uns als Licht. — Das Licht ist ein Emporsteigen, ein Hinausgehen des

leiblichen Seyns aus seinem eignen, engen Kreise, nach dem oberen Einen, das Alle umfasset, Alle hält und trägt. Das Sehnen steiget beständig auf, von der Welt des Wandelbaren, nach der Wandlungen ewigem Stillstand und Grund: wie der Rauch vom Rauchfaß, wie der Schwung des Gebetes zu Gott.

Stätig und ohne Aufhören, wie das Sehnen der Creatur von unten nach oben gehet, so steigt eine schaffende, belebende Liebe von oben zu den Creaturen herunter: eine Liebe, stärker als die verzehrende Flamme, mächtiger als der Alle umfangende Tod. Es trägt diese Liebe das Bild der Creaturen, zu denen sie hinabgehet und derselben wechselseitiges Verhältniß in sich: trägt in sich jener Form und Maß und Gewicht. Alle bewegend, einet sie die Bewegungen Aller zum harmonischen Einklange: die Bewegungen der Welten in ihren Bahnen, wie die der einzelnen Stäublein und Tropfen, die sich wirbelnd um einander kreisen. Diese von oben nach unten strömende, das Körperliche bewegende und formende Kraft erscheint in der äußern Natur eben so wie nach §. 15 im lebenden Leibe, in ihrem ungebundneren, reineren Zustande als Elektrizität; da wo sich dieselbe mit den Bewegungen der gröberen Körperlichkeit vermischt und umkleidet, erscheint sie als Ton.

Der einfache Vorgang des Tönens lehrt uns, daß nicht jede Bewegung der uns umgebenden Sichtbarkeit als Laut oder Klang vernommen werde, sondern nur jene schwingende, vibrirende, deren Wellenschlag sich mehr als dreißig Male in einer Secunde wiederholt. Eine anderweitige Reihe von Vorgängen, in der lebenden und scheinbar todten Natur, lehrt uns bald, was diese vibrirende Bewegung sey.

Da wo die Anfänge oder Enden des organischen Le-

bens entblößt vor unsern Augen liegen: an den Tremellen oder an den an den gallertartig thierischen Wesen der Spongien und einiger Infusorien, offenbart sich der Lebenseinfluß, welcher mit den zarten Gebilden spielt, in einem vibrirenden Zucken. Der zarteste und beweglichste Theil des Insectenleibes: die Antenne, ist bei manchen Insectenarten in einer unaufhörlich zitternden Bewegung. Aber eben dieser Theil vertritt bei dem Insect nicht blos die Stelle eines gemeinsamen Geruchs und Gehörorgans, sondern er ist noch unverkennbar deutlicher das Organ, wodurch der bewegende, lenkende Lebenseinfluß ein= und ausströmt. Die Bienenkönigin rührt mit ihren Fühlhörnern die Fühlhörner der andren Bienen an, und augenblicklich, wie ein elektrischer Funke, gehet der waltende, übermächtige Wille des Weisels in die Schaar der Arbeiter über, welche die Berührung auf gleiche Weise unter sich fortsetzt, bis der ganze Schwarm in den Strom der Bewegung hineingezogen ist, der vom herrschenden Mittelpunkt ausging. Ein Weisel, dem die Fühlhörner genommen worden, hat in diesen das Mittel verloren, den andren Bienen seinen Willen kund zu thun; das Mittel, wodurch jener leitende, allgemeine Einfluß auf ihn einwirkte, welcher die wundervollen Bewegungen des Instinctes hervorruft: denn eine solche verstümmelte Königin erscheint von diesem ganz verlassen. So sind es auch die Fühlhörner, durch welche die Insecten andrer Arten und Ordnungen: die Ameisen wie die Pillenkäfer, wechselseitig den Antrieb des Willens in einander übertragen und fortpflanzen, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß bei allen Insecten durch die Antennen nicht blos das Riechbare und der äußere Ton, sondern auch das Anregen jener für Alle sorgenden Liebe empfunden und vernommen werde, welche schon in der sterbenden Mutter der noch künftigen Brut, welche schon im Verlauf des Sommers der Noth des noch weit entfernten Winters gedenkt.

Es gleicht dieses Wehen einer gleichsam brütenden, höheren Mutterliebe jenem fächelnden Bewegen, das in der Wärme des Frühlingsmittages, selbst dem Auge sichtbar, durch Luft und Gewässer gehet. Ein brütender Lebenshauch, welcher mit der Elektrizität verwandt, die regelmäßigen Gestalten der Krystalle, gleich den Chladnischen Klangfiguren hervorgebracht, der Pflanze den eigenthümlichen Umriß der Gestalt, dem Thiere die Form und willkürliche Bewegung gegeben. Nennen wir dieses von oben nach unten gehende, bildende und bewegende Princip, so wie es in seiner Verleiblichung der Wahrnehmung der Sinnen am deutlichsten und öftersten sich darstellt, einen Ton; so bebet jener Ton, welcher etwa die Gestalten der Krystalle hervorgebracht, in diesen fort, so lange sie bestehen, und ist ja selber nur der Grund ihres Fortbestehens. Das erstere zeigen jene merkwürdigen Beobachtungen, nach denen alle neuerdings sich erzeugenden Krystalle, die sich auf der Oberfläche eines vielleicht seit Jahrtausenden entstandenen, größeren Krystalles ansetzen, noch immerfort in jenen Richtungen an einander geordnet werden, welche bei der Aneinanderfügung der einzelnen Grundtheilchen zur Krystallgestalt die herrschenden waren, oder welche dem gediegenen Metall sein eigenthümliches Gefüge gaben. Es ist nur der Zug der alle Einzelwesen umfangenden Schwere, welcher dieses Tönen so in sich verschlingt, daß es nach außen hin unmerklich wird. Sobald aber, durch einen Anstoß oder Bewegen von außen, die hemmenden Banden jenes Zuges gelöst sind, läßt sich in jedem Wesen nach seiner Art der lebendige Hauch vernehmen, der ihm sein Wesen gab und sein Bestehen erhält.

Nach einem öfter erwähnten Worte des Alterthums wird auch die Seele, die in der Pflanze webet und im Thiere lebt, mit einer Zahl, einem Ton verglichen. Auch dieses Tönen währet, so lange das Leben besteht, immer

fort. Es ist das Durchströmen des Lebensfunkens von oben, durch das leibliche Gebilde; jenes Funkens, welcher den Gesammtvorgang des Lebens erhält, wie das Durchströmen des galvanischen Princips, aus den Drähten der Voltäischen Säule, in das bildsame Flüssige, den Vorgang der Verbindungen und Zersetzungen fortbestehen macht. In gewissen Zuständen, welche allerdings außer den Gränzen des natürlichen, gesunden Verlaufes liegen, wird jenes Forttönen des bildenden und bewegenden Lebensprincips in den Dingen, von der Seele auf eine andre, unmittelbarere Weise vernommen, als durch die Sinnen. Wir betrachten indeß hier vorerst nur den gewöhnlichen Verlauf, nach welchem das von unten nach oben steigende Leben durch das Auge, und, wie wir noch hernach sehen werden, auf einer andern Stufe selbst durch die schmeckende Zunge; das von oben niederwärts gehende durch den Geruch und das Gehör bemerkt werden.

Beim Sehen wird in dem Nervenmark der Netzhaut des Auges ein Selberflammen, Selberleuchten erregt: ein Emporsteigen des Lebensprincips im Nerven, nach seinem oberen Anfang und Ausgang.

Minder anerkannt in seiner eigentlichen Bedeutung und Wechselbeziehung auf die äußere Natur, ist das Organ und das Geschäft des Riechens. Jenes Annähern und Herabsteigen einer bewegenden Ursache, welches der eigentlichen Verbindung und Vermischung mit der gröber körperlichen Natur vorhergeht, wie das Erhitzen der Flamme, wie der Rauch dem Feuer, ist der Gegenstand der Wahrnehmung des Geruchsinnes in der unorganischen Natur. Da wo in einem Stoffe das Streben nach Vereinigung mit der das Höhere vermittlenden Luft — das Brennbarwerden — beginnt, da bemerkt der Geruch die Annäherung des von oben nach unten wirkenden (elektrischen) Princips. Das ungleich schwächer und sparsamer verdun-

stende Oel wird deshalb stärker durch den Geruch empfunden, als das häufiger verdunstende Wasser.

Was der Gegenstand des Riechens sey, das wird noch deutlicher erkannt in dem Wechselverkehr unsrer Sinnen mit der lebenden, organischen Natur. Leidenschaftliche Bewegung im Innern, wie etwa die des Zornes oder einer heftig flammenden Begierde, verräth sich im Thierreich öfters durch die Entwicklung eines riechbaren Princips. Wenn hierbei nach Delrios Angabe giftige Schlangen, welche durch das Anschlagen einer Trommel, in welche man sie eingesperrt, zur höchsten Wuth gebracht worden, in jenes riechbare Princip eine solche Kraft legten, daß Menschen von seiner Einwirkung starben; so erinnert dies an jene freiere Erscheinungsform der bewegenden Kraft im Nerven, wobei diese nicht, in den Muskel sich verlierend, zur Bewegung der Glieder wird, sondern als elektrischer Schlag, wie beim Zitteraal sich äußert. Dieselbe von innen nach außen, vom Nerven nach den Theilen gehende, bewegende Kraft des Willens, welche andre Male als innres, dem Gefühl wenig auffallendes Zusammenziehen des eignen Muskels, oder als elektrischer, den fremden Muskel erschütternder Antrieb erscheint, bildet auch jenes flüchtige, in die äußere Umgebung einwirkende Wesen, welches sich auf eine so staunenswürdige Weise dem Geruchsorgan des spürenden Hundes bemerkbar macht.

Der Mensch, wie jedes lebende Wesen, wirkt bei jeder Bewegung, bei jeder Berührung, durch das aus den Nervenenden hervorgehende, bewegende Princip auf die berührten Gegenstände ein, und die wollende, wirkende Seele trägt auf diese Weise, durch bloße Annäherung der Außenfläche des Leibes, ihr eignes, innres Bewegen auf eben so bestimmte, eigenthümliche Art in die äußere Natur über, als durch das allerdings augenfälligere und grobkörperlichere Eingreifen mittelst der Muskeln. Das,

was daher jener treue Hund, der seinem Herrn, zwölf Tage nach seiner Abreise, von dem Schloß Altenklingen bis nach dem hundert Meilen entfernten Paris folgte, eigentlich durch den Geruch bemerkte, stehet in der That in einem höheren, wesentlicheren Zusammenhange mit den Eigenschaften und Kräften jenes Herrn, als man gewöhnlich annimmt. Das Thier hatte die Spur des von ihm geliebten Menschen unter jener von vielen Tausenden von Menschen, welche seitdem auf der Heerstraße und auf den Gassen der volkreichen Hauptstadt vorübergekommen waren, eben so sicher aufgefunden und herausgekannt, als er etwa die befehlende oder lockende Stimme seines Herrn aus allen Stimmen würde erkannt haben, wenn ihm dieser hierdurch seinen Willen hätte kund thun wollen.

Am Menschen wirkt allerdings auch, durch das Organ des Geruches, nicht selten der Zug der Sympathieen und Antipathieen; jene fern und leise spürende Kraft jedoch, welche das Thier auszeichnet, besitzt nur der Geruchssinn einiger wilden Völker. Es ist ein Vorrecht unsers mit der Sprache begabten Geschlechts, daß sich demselben die von oben nach unten wirkende Kraft einer belebenden Liebe, zumeist nur in ihrer vollendeten Verleiblichung, als hörbarer Ton, als Wort kund giebt, weil sie im Menschen erst ganz zum Leib geworden. Dem Menschen stellt sich daher auch, in der um ihn lebenden und bewegten Natur, das belebende und bewegende Princip, öfter in seiner vollkommnen Verleiblichung zum Ton, denn als Elektrizität dar, und der Sinn des Gehörs ist bei ihm ungleich höher entwickelt als der des Geruches.

Schon an dem äußern Apparat, durch welchen wir hören, erscheint es nicht ohne Bedeutung, daß gerade der Knochen, mit und in welchem der lebende Leib zu-

nächst der Schwere und Starrheit anheim fällt und an welchem die Lebensthätigkeit der Nerven zuletzt ausgehet, am meisten und vorzüglichsten zur Fortpflanzung des Schalles dient. Wie das Bewegen des Sturmwindes erst am starren Felsen hörbar, das Sonnenlicht erst am planetarisch Leiblichen sichtbar wird; so das Sausen des von obenher den Leib durchwehenden Lebensstromes erst am Ausgeschiedenen, Starren. Bemerkenswerth erscheint es hierbei auch, daß die Knochenbildung am Menschenleibe mit und in den Gehörorganen beginnt. Denn unter allen Knochen zeigen sich die Gehörknöchelchen, der Labyrinth und jener Theil der Pyramide, welcher die eigentliche Paukenhöhle darstellt, zuerst ausgebildet, und sie sind dieses, einzig unter allen, schon im ungebornen Kinde.

Unter den vier Sinnen des Hauptes scheint, auf den ersten Blick, jener des Geschmacks den niedrigsten Rang einzunehmen. Dennoch ist es hierbei schon nicht ohne Bedeutung, daß am Menschen vorzugsweise vor allen andern Thieren das Organ des Schmeckens entwickelt und ausgebildet ist. Denn während unser Geschlecht an Schärfe des Gesichts und Geruches, so wie selbst des Gehörs von vielen Geschlechtern der Thiere übertroffen wird, steht es an Feinheit und Schärfe des Geschmackes weit über allen Lebendigen seiner Sichtbarkeit. Es gilt hierbei als erklärender Grund dasselbe, was wir vom Hören sagten. Die Eiche, nach einem alten Sprichwort, je höher sie ist, treibt desto tiefer ihre Wurzel gerade abwärts; so dringt die wahrnehmende Kraft der menschlichen Sinnen, welche nach dem obenerwähnten Kreislaufe der auf- und niedersteigenden Lebenskräfte in der äußern Natur gerichtet ist, in größere Tiefen der Verleiblichung und Körperlichkeit ein, als die der thierischen Sinnen. Der Geschmack bemerkt, nur auf einer tieferen

Entwicklungsstufe, dasselbe aufwärts strebende Sehnen der Dinge, das sich dem Auge als Licht darstellt. Denn eben diesem Zuge, der als Licht unmittelbar nach einer höheren, Alle tragenden Einheit gerichtet ist, entspricht in einer niederen Region ein andrer, vorbereitender Zug, welcher ein vermittelndes Abbild jener Einheit in dem Gleichartigen, Körperlichen sucht. Diese Richtung, welche den Ruhepunkt, statt in der höheren Einheit, in einem vermittelnden Zwischengliede findet, wird in unsrer Körperwelt als chemischer Vorgang der Auflösung und Wiedervereinigung erkannt und der dafür bestimmte Sinn ist eben der Geschmack. In dem Geschäft dieses tiefsten Sinnes endigen und verleiblichen sich, wie in einer gemeinsamen Wurzel, die Lebensbewegungen der andern Sinnen; sie erhalten durch die Zunge die Form der Sprache.

Die vier Sinnen des Hauptes, so sahen wir oben, setzen die wahrnehmende Seele in lebendige Beziehung und Wechselwirkung mit einem Kreislauf der auf- und niedersteigenden Lebenskräfte unserer Sichtbarkeit, welcher immer vorhanden und wirksam, dennoch von diesen Sinnen nicht immer bemerkt wird. Der sehende Nerv wird allerdings nur dann durch ein äußeres Licht, der hörende nur dann durch einen äußeren Ton gerührt werden, wenn das Licht wie der Ton stärker sind als das Selberleuchten des sehenden Auges, das Selbertönen des hörenden Ohres.

Bei dem Geschäft der oberen Sinnen, und bei der offenbaren Abhängigkeit der Entwicklung der Seelenkräfte und ihrer Erkenntnisse von jenem Geschäft, dringt sich uns übrigens hier schon vorläufig noch eine andre Bemerkung auf. Die Seele, sobald sie sich ins Leibliche versenkte und zum Leiblichen ward, ist hierdurch in jene Umtauschung (Täuschung) und Versetzung des eignen

Selbst in ein Fremdes gerathen, vermöge welcher sie, gleich der Hellsehenden, die den Leib des Magnetiseurs für den eignen hält und die Außenwelt fast ausschließend nur durch diesen bemerkt und siehet, ihr eignes Bewegen nur in jenem der Leiblichkeit gewahr wird, in deren Region sie sich versetzt hat. Daher wird auch, um hier nur einen Sinn als Beispiel zu wählen, das innerlich wahrnehmbare Leuchten (Sehen) des Auges erst in Folge eines Leuchtens der sichtbaren Körper erregt, und die Seele, so lange sie in dieser Fremde wallet, steigt in dem gewöhnlichern Zustand des wachen Lebens fast niemals mit eignen, sondern immer nur mit fremden Schwingen empor. Es hängt hiermit selbst die später zu erwähnende Durchkreuzung der Sehenerven zusammen: das Gehirn der einen Seite bemerkt nicht sein eignes Sehen, sondern jenes der andern Seite.

Der Kreis des Gesichtssinnes ist so unabmeßbar, als jenes Ende, nach welchem sein Bewegen ausgehet, und das Auge gewahrt das Emporflammen von Mächten der Leiblichkeit, welche der nach Größen des heimathlichen Planeten rechnende Verstand kaum abreichet. Beschränkter ist der Wahrnehmungskreis des Ohres. Von dem Strom der oberen Harmonieen vernehmen wir nur jenes letzte, unterste Ende, das an unsrer nächsten Sichtbarkeit ausgehet. Die Fortpflanzung des Schalles von einem Punkt zum andren geschiehet zwar gegen 300mal schneller als das Fortbewegen eines gehenden Menschen, ist aber hierbei mehr als 90mal langsamer als die Bewegung der Erde in ihrer Bahn um die Sonne, und fast eine Million mal langsamer als die Bewegung des Lichts. Sie beträgt nur 1050 Fuß in einer Secunde, während welcher das Licht einen Raum von 41,000 Meilen durchläuft. Noch ungleich beschränkter ist dann der Wirkungskreis des Geschmacks; während wir über den des Ge-

ruches nichts zu entscheiden vermögen, da dieser Sinn in einer seiner Functionen, von welcher wir oben sprachen, im gewöhnlichen Zustand des Menschen durch die Wahrnehmungen des Gehörs ganz verdunkelt und verdrängt ist. Uebrigens ist es nicht die räumliche Beschränkung des Wirkungskreises der Sinnen, welche unter diesen das gegenseitige Verhältniß der höheren Vollkommenheit oder der Würde bestimmt. Denn es gilt hier im Einzelnen wie im Ganzen in der Geschichte der Seele, daß die äußere Beschränkung in so enge, kleine Leiblichkeit eben so die innre Kraft des Hinausstrebens in die Weite verstärke, als ein Verweilen im dunklen Raume das Vermögen, auch das fernste Licht der Gestirne zu bemerken. Eben dieses Ohr von Staub, dessen Wirkungskreis gegen jenen des Auges so beschränkt scheint, vermag mehr als das Auge ein Gefäß zu werden, durch welches ein geistig bewegendes Wort zum Geiste spricht und in ihm ein Leben aus Gott weckt.

Die vier Sinnen des Hauptes: Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack, deren Organe in ziemlicher Beständigkeit des Baues und der Lage durch alle höheren Thierklassen gefunden werden, sind Sinnen in engerer Bedeutung des Wortes, bestimmt zum bloßen passiven Aufnehmen; es zeigt sich aber noch ein fünfter sogenannter Sinn, jener des Fühlens, dessen Geschäft von gemischterer Art als das der andren, eben sowohl in einem leidenden Aufnehmen, als selbstthätigen Geben zu bestehen scheint.

Der lebende Leib hat außer den Wahrnehmungen der vier oberen Sinnen, wodurch das Leuchten, Tönen, so wie das elektrische und chemische Erregen der Körper bemerkt wird, auch noch unmittelbar durch seine ganze Außenfläche eine Empfindung von Wärme und Kälte, Weiche und Härte, Leichtigkeit und Schwere, so wie

von der Gestalt der Gegenstände, welche in seine Nähe und Berührung kommen. Diese Empfindung könnte auf den ersten Blick blos als der noch unentschiedene, chaotische Anfang oder Endpunkt erscheinen, von welchem die vier eigentlichen Sinnenrichtungen ausgingen und in den sie zusammenflößen. Denn bei den unvollkommneren Thieren vertritt öfters die Außenfläche der Haut die Stelle des Gesichts- so wie der andern Sinnorgane, und die ersten Anfänge des Auges im Thierreich erscheinen als eine verdünntere Stelle der Haut, an welcher der Nerve nur noch etwas deutlicher und näher nach außen tritt, als an der übrigen Außenfläche. Wenn wir, selbst noch am Menschen, an der innern Haut des Mundes und am Zahnfleisch, nach Zerstörung oder beim Mangel der Zunge, die Fähigkeit zum Schmecken bemerken; so scheint hier ein Uebergang aus dem Fühlen ins Schmecken angedeutet, und dieser Uebergang hat sich in einigen krankhaften Fällen, in denen eine Uebertragung des Wahrnehmungsvermögens der oberen Sinnen auf die Gegend der Herzgrube statt zu finden schien, noch deutlicher gezeigt.

Auch auf eine gewisse specifische Verschiedenheit des Gefühles der äußeren Hautfläche, an verschiednen Stellen derselben, hat die Physiologie aufmerksam gemacht. Ein andres, eigenthümliches Gefühl sey es, das die Brustwarze der säugenden Mutter bei der Berührung des Säuglinges empfände, und dieses Gefühl sey von jenem, das die Fingerspitzen beim Berühren eines harten oder weichen Körpers hätten, auf seiner Stufe eben so verschieden, als das Hören vom Schmecken. Nicht minder sey auch das Gefühl, welches die Fußfläche, im Gehen, von dem Boden habe auf welchen sie tritt, specifisch verschieden von jenem, welches das Augenlied oder der Gehörgang bei der Berührung eines fremden, äußeren Körpers haben, und es scheine namentlich die Gegend der Herz-

grube ganz besonders zum Fühlen der Wärme und Kälte geeignet.

Dieser Ansicht folgend könnte man vielleicht (wollte man hierbei die undeutliche, minder augenfällige Abgränzung der einzelnen Richtungen durch den chaotisch unentschiedneren Zustand der unteren Region des Nervensystems nach S. 170. entschuldigen) entsprechend den vier Sinnen des Hauptes, acht verschiedene Wahrnehmungsarten des Gefühls annehmen. Hiervon gehört eine der Function der Zeugung, eine jener der ersten Ernährung des Neugebornen, zwei den äußern Oeffnungen der beiden vollkommensten Sinnenorgane (Auge und Ohr), zwei dem Anfang und Ausgang des Verdauungscanales, eine (das Fühlen mit Händen und Füßen) dem Wechselverhältniß unsers Leibes zur festen Erdoberfläche, auf welcher wir gehen und deren einzelne Theile wir berühren, endlich noch eine dem Anfang der Athmungsorgane in der äußeren Nasenöffnung, welcher im Thierreich öfters, besonders wo er sich zum greifenden Rüssel gestaltet, die Stelle der fühlenden Hand vertritt.

Bei dem Versuch einer solchen Abscheidung der Gefühlssinnen, möchte uns jedoch schon jene Wahrnehmung schüchtern machen, daß diese Nervenenden der verschiedensten Punkte der Oberfläche, in der Art, in welcher sie die Gegenstände der äußern Natur fühlen, so nahe sich verwandt sind, daß der Schein der Verschiedenheit, welchen ihnen die Nachbarschaft der einzelnen Organe verleiht, unter andern Umständen eben so verschwindet, als der scheinbare Unterschied zwischen dem Fühlen der Nasenspitze und jenem der Finger am Menschen, beim Elephanten aufgehoben wird, an welchem die Nasenspitze in einen greifenden Ansatz endet. Eine solche Uebertragung, der Function des einen Sinnes des Hauptes, auf das Organ des andern,

wird, wenigstens im höheren Thierreich, nirgends gefunden.

In jedem Falle hat sich „unter allen verschiedenen Richtungen des Fühlens" am Leibe des Menschen die eine so vollkommen entwickelt, daß sie schon seit alter Zeit, unter dem ausschließenderen Namen des Gefühls, als ein fünfter Sinn betrachtet worden. Ihre Hauptorgane sind, im gewöhnlichen Zustand, die Fingerspitzen der Hand, an welchen allerdings das Vermögen, die äußeren Gegenstände zu unterscheiden, in so hohem Grade entwickelt ist, daß der Mensch öfters durch das Tasten der Hand, wenn auch nur in unvollkommnerem Maße, sich das Sehen ersetzt, beständig aber dasselbe hierdurch berichtiget und deutlicher bestimmt. Wollten wir indeß diese Steigerung des allgemeinen Gefühles der Außenfläche, zu einem eigenthümlichen, ergänzenden Hülfsorgan der oberen Sinnen, als einen ausschließenden Vorzug des Menschenleibes betrachten, so würde sich dieser Verzug allerdings, im Vergleich mit den meisten andern Säugethieren, gleich auf den ersten Blick bewähren. Denn der Fuß und die Fingerfläche ist bei diesen mit Haaren bedeckt, endet in Klauen, oder ist gar von hornartigen Hufen umschlossen, so daß diese Thierordnungen des sogenannten fünften Sinnorganes gänzlich beraubt erscheinen, und dafür zur Berichtigung des Gesichts den vollkommner entwickelten Geruch empfingen. Dagegen könnte uns vielleicht auch hierin die Betrachtung der Fledermaus eines ganz andern, Entgegengesetzten belehren, an deren ausgespannter Haut der Finger das Gefühl, auch für blos genäherte, nicht unmittelbar berührte Gegenstände, noch viel schärfer erscheint als am Menschen. Doch ist dieses Fühlen der Fledermaus nur sehr einseitig mit jenem, das sich am vollkommensten in den Fingerspitzen des Menschen äußert, vergleichbar.

Das Fühlen im engern Sinne ist zunächst ein Wahrnehmen des Ausströmens jenes, oben S. 179 erwähnten, selbstthätigen Princips, welches, als bewegende Kraft, von den Nervenenden des Muskelleibes ausgeht, und auf eigenthümliche Weise in die benachbarte Außenwelt einwirkt. Während wir daher, durch die Sinnen des Hauptes, zunächst nur den Kreislauf der Lebensbewegungen in der äußern Natur bemerken und erkennen, bemerken wir durch das Gefühl dieses Auf- und Niedersteigen, Aus- und Einwärtsgehen jener Kräfte an unsrem eigenen leiblichen Wesen. Der scheinbar niederste Sinn, des Gefühls, steht daher mit der Geschichte des Selbstbewußtseyns allerdings in sehr naher Beziehung, obgleich uns übrigens nur die Sinnen des Hauptes die obere Welt der Kräfte, ihr Woher und Wohin? wahrhaft erkennen lehren, deren Quellen und Anfänge uns das bloße Getast nicht verrathen lassen würde.

Dieses sind im gesunden, gewöhnlichen Zustande des Menschenlebens die Sinne, durch welche die Seele die Außenwelt und ihren eigenen Leib wahrnimmt und erkennt. Es gibt nun allerdings auch Zustände, in welchen, wie in einem vorbildlichen Tode, nicht bloß die Substanz des einzelnen Nerven oder der Gefäßflüssigkeit, sondern gewissermaßen der ganze Leib aus dem gewöhnlichen Kreislaufe der Lebensbewegungen ausgeschieden und entnommen, zugleich aber dann ein anderer Weg der innren Wahrnehmungen als jener durch die Sinnen eröffnet wird, auf dem unser innrer Mensch in viel umfassenderer, allgemeinerer Weise, das gesammte verwandte Gebiet der Sichtbarkeit überschaut und vernimmt. Diese außergewöhnlichen Zustände sollen uns jedoch nicht hier, sondern in einem nächsten Abschnitte dieser Untersuchungen beschäftigen. Denn sie sind Momente, in welchen die Seele jene Rolle, die ihr hienieden in

ihrer Zusammengesellung mit dem Leibe aufgetragen ist, vergißt; Momente, in denen der Schauspieler, von einem, sein eignes Wesen nahe angehenden Gefühle überwältigt, die Maske sinken lässet, die er bis dahin getragen, und nun auf einmal, nicht als Mensch der sichtbaren und gewöhnlichen, sondern einer unsichtbaren und ungewöhnlichen Region sich kund gibt.

Bemerk. Dem Gedankengange des vorstehenden §. folgend, so weit derselbe einer weitern Erläuterung bedarf, reden wir zuerst vom Tönen der Körper:

Die Wirksamkeit der Elastizität in der unorganischen Natur ist allerdings mit jener der Muskelfiber bei ihrer Contraction und hiermit nach §. 16. mit dem Tönen nahe verwandt; sie kann unter günstigen Umständen als Ton hörbar, so wie andere Male blos als ein Gegen- und Nebeneinanderbewegen der Theile sichtbar werden. Da wo der Widerstand gegen das Voneinanderbewegen und Trennen der Theile (durch einen Anstoß von außen) am stärksten ist, wird, unter sonst angemessenen Verhältnissen, der Ton am lautesten seyn.

Eine unmittelbare Folge der Elastizität sind die Schwingungen, in welche tönende Körper durch eine äußerliche, bewegende Ursache versetzt werden. Die Schwingungen einer langen Saite sind blos für das Auge sichtbar, nicht als Ton für das Ohr hörbar, wenn ihrer weniger als zehn in einer Secunde erfolgen; ja es sind alle solche Schwingungen unhörbar, welche das Auge noch zählen kann. Nach Sauveur kommen auf den tiefsten Ton, welcher an einer 40 Fuß langen Orgelpfeife noch vernehmlich ist, $12\frac{1}{2}$, auf den höchsten einer ganz feinen 6400 Schwingungen in einer Secunde, und das Verhältniß beider Zahlen wäre wie 1 zu 512. Setzt man, nach Euler, die Zahl der Schwingungen des tiefsten hörbaren Tones auf 30, des möglich höchsten, nach Chladni auf 16000 (genauer 15360), so ist das Verhältniß beider Zahlen, nahe mit dem ersterwähnten übereinstimmend, 1 zu 533.

Zur Fortpflanzung des Schalles sind die Medien um so günstiger, je mehr sie selber ähnlicher Schwingungen fähig und dicht sind. Der luftleere Raum pflanzt daher den Schall nicht fort. Nicht alle Theile eines schallenden Körpers finden sich hierbei gleichzeitig in schwingender Bewegung, sondern (mit Ausnahme des Grundtons) giebt es gewisse Punkte in der schwingenden Saite, welche ruhig bleiben, Schwingungsknoten genannt. Auf diesen Schwingungsknoten bilden sich bei tönenden Flächen die Klangfiguren. Die Schallstrahlen gehen senkrecht auf die Richtung der Schallwellen, wie die Radien auf den Umfang eines Kreises.

Der Sinn des Gehörs bezieht sich auf die arithmetischen Verhältnisse der Bewegungen. Ein Ton erscheinet dem Ohr um so höher, je schneller die Aufeinanderfolge der Schwingungen am tönenden Körper ist. Eine halb so lange Saite von gleicher Beschaffenheit macht in derselben Zeit gerade doppelt so viele Schwingungen, und ihr Ton ist die nächst höhere Octave vom Ton der andern. Wird eine Saite $^4/_5$, $^2/_3$, $^3/_4$ ihrer Länge verkürzt, so wird ihr Ton die Terze, Quarte, Quinte des Grundtones. Hätte, so lehrt die Berechnung, der Grundton C in 1 Secunde 96 Schwingungen, so betrügen diese in derselben Zeit 108 für D, 120 für E, 128 für F, 144 für G, 160 für A, 180 für H, 192 für die Octave C. Die zur Hervorbringung dieser Töne nöthige Verkürzung der Saite betrüge dann $^1/_9$ für D, für E $^1/_5$, F $^1/_4$, G $^1/_3$, A $^2/_5$, H $^7/_{15}$, für C in der Octave $^1/_2$. Vollkommen consonant sind die Octave, Quinte, Quarte, unvollkommen die große und kleine Terze wie Sexte; unvollkommen dissonant sind die große Secunde und kleine Septime; vollkommen die kleine Secunde (15 : 16), große Septime (8 : 15), und die sogenannte falsche Quinte (25 : 36). Es erinnert dieß allerdings an die oben (§. 4.) erwähnten stöchyometrischen Mischungsverhältnisse der Stoffe und an den Grund jener Verhältnisse.

Ueber die vibrirende Bewegung der Fühlhörner bei den Insecten, und über die Bedeutung dieser Bewegung als einer Sprache, wodurch das eine Thier derselben Art dem andern seinen Willen mittheilt und kund machet, vergl. m. G. H. Schu-

berts allgem. Naturgeschichte, oder Andeut. zur Gesch. und Physiogn. der Natur S. 759 und noch mehr S. 765. — Manches Hierhergehörige wird noch der 30ste §. nachholen und hinzufügen.

Die Beobachtung von Wackernagel über den Wirkungskreis der Krystalle, auf welche sich das oben S. 177. Gesagte bezieht, findet sich in Kastners Archiv für die gesammte Naturkunde, 5ten Bandes 3. Heft, S. 302. u. f.

Sehr bemerkenswerth ist es, daß wir unter allen andern Sinnen am stärksten durch den Geruchssinn afficirt werden können, wie sich durch die entschieden kräftige Einwirkung riechbarer Stoffe auf Ohnmächtige und Scheintodte zeigt. M. v. Bertholds Physiologie §. 670. Menschen, welche ins Wasser gefallen und scheinbar todt wieder aus demselben hervorgezogen sind, erweckt öfters der Geruch vom Salmiakgeiste. Haller Elem. Ph. L. XIV. Sect. II. §. 4. Dagegen entstanden öfters durch den Geruch des Ambras, des Moschus, der Fledermäuse, ja selbst der Rosen, heftige Krämpfe und Ohnmachten. Andere heftige Wirkungen der Gerüche beschreiben Boerhave, Praelect. T. IV. p. 77, und Delrius in seinen Disquisit. magic., bei Haller a. a. O. Sympathien und Antipathien wirken aufs Mächtigste durch diesen Sinn, mittelst welchem, nach Kalms und Kirkpatrix älteren, so wie mehreren neueren Berichten, die Klapperschlange ihre magisch anziehende Kraft auf kleine Säugethiere und Vögel entwickeln soll. Diese Schlange giebt, wenn in ihr die Begierde nach der Beute oder der Zorn erwacht, (nach Kirkpatrix) einen überaus widerlichen, moschusartigen Geruch von sich; andere in Zorn gesetzte Amphibien einen Geruch nach Knoblauch (Arsenik) oder nach Schießpulver. Auch die Begierde des Geschlechts verräth sich, bei einigen Säugethieren aus der Familie der Ziegen, durch eigenthümlichen Geruch.

Eben so, wie dieselben Töne jetzt zu Wohlklängen, dann zu Mißklängen sich verbinden können, so wird auch durch dieselben Elemente, z. B. Wasserstoff und Kohlenstoff, wenn sie in bestimmtem harmonischen Verhältniß zum ätherischen Oele sich vereinen, Wohlgeruch, andere Male Uebelgeruch hervorgebracht.

Das Wasser, obgleich dasselbe von manchen Thieren aus sehr weiter Ferne gewittert wird, erscheint für das menschliche Geruchsorgan indifferent; Salz, obgleich es so leicht und stark vom Geschmacksorgane empfunden wird, macht auf einen Geruch von gewöhnlicher Stärke keinen merklichen Eindruck.

Eine ungewöhnlich erhöhte Schärfe, namentlich des Geruchs bei magnetisch Hellsehenden, z. B. in Beziehung auf nahe Todtenäcker, wurde von mehreren Magnetiseurs beobachtet. Hierüber im nächsten Hauptabschnitte.

Die Zunge ist selbst bei vielen vollkommneren Säugethieren mit einer sehr dicken, fast knorplichten Haut bedeckt, aus welcher auch jene kleinen, trichterartigen, hohlen Kegel gebildet sind, in der die eigentlichen Nervenwärzchen wie in einer Scheide stecken. Bei noch unvollkommneren Thieren, wo die Zunge großentheils knorplicht ist, kann sie noch weniger ein eigentliches Schmecken begründen.

Bei vollkommneren Thieren vermag die Zunge zugleich zum Organ eines sehr feinen Gefühles zu dienen; überhaupt erscheint sie öfters, selbst noch in unvollkommneren Thierklassen, als Werkzeug des Fühlens. Sie ist sehr heftiger und anhaltender Schmerzen fähig.

Um schmecken zu können, muß die Zunge selber feucht, der schmeckbare Körper in flüssigem (aufgelöstem) Zustande seyn.

In einem sehr bemerkenswerthen, ergänzenden Verhältniß stehen in manchen Fällen Gesicht und Geschmack. Tabaksraucher wissen meist im Finstern nicht, ob ihre Pfeife noch brenne oder nicht; Weintrinker sind im Dunkeln weniger als sonst fähig, die verschiedenen Weinarten durch den Geschmack zu unterscheiden. M. v. Baer, a. a. O. In noch näherem Wechselverhältniß stehet mit der Function des Geschmackes die des Geruches. Gemeinsam für beide Sinnen erscheinen dann die zum Theil sehr abnormen Zu- und Abneigungen für manche genießbare Gegenstände, und dem Bengalen wie dem Siamesen, welche beide am liebsten halbfaule, bebrütete Eier verzehren, erscheint auch der Geruch des faulen Eies nicht widerlich

lich, während dagegen bei Andern schon der Geruch einer Speise, welche den Magen zum Erbrechen reizte, dieselbe Wirkung hat.

Bei den Angaben über den verhältnißmäßigen Abstand, in welchem wir entfernte Gegenstände noch bemerken und unterscheiden können, kommt sehr viel auf den Grad der Beleuchtung (mithin auch auf Farbe) oder auf den Grad des Selberleuchtens derselben an. De la Hire unterschied einen Windmühlenflügel, der 6 Fuß groß war, in einer Entfernung von 4000 Klaftern, oder beiläufig eben so viel eigenen Durchmessern. Von Andern wird die äußerste Gränze des Sehens bei einem mäßig beleuchteten Gegenstand auf 5156 Durchmesser desselben geschätzt (so von Smith). Diese Gränze liegt aber für ein gesundes und scharfes Auge noch viel ferner, und v. Baer (Anthropologie (S. 234) führt die bereits oben erwähnte Beobachtung an, nach welcher ein Menschenhaar, dessen Durchmesser er auf $^1/_{50}$ Linie schätzte, auf einem weißen Papier liegend, von einem scharfsichtigen Auge noch bei 28 Fuß Entfernung erkannt wurde. Es wäre dieser Abstand 201600 mal größer als der Durchmesser des Gegenstandes, und der Sehwinkel betrüge etwa eine Secunde.

Bei jenen genauen Versuchen, welche Pollak, über den Diffusionswinkel beim Sehen, an seinem eigenen Auge anstellte, wurden Fäden, welche an einem vom Tageslicht mäßig erhellten Fenster ausgespannt waren, in folgenden Abständen gesehen: Weiße, in einem Abstande der 15000 mal größer war als die Dicke des Fadens, unter einem Diffusionswinkel von $13,_7$ Secunden; gelbe, hellblaue, grüne, in einer 16, 17, 18 tausendmal die Dicke des Fadens abmessenden Entfernung unter Diffusionswinkeln von $12^4/_5$, $12^1/_{10}$ und $11^1/_2$ Secunden. Dagegen betrug bei rothen und schwarzen der Abstand fast 22 und 23 tausend Dicken der Fäden, der Diffusionswinkel nur $9,_9$ und $8,_9$ Secunden. M. v. Dr. G. Fr. Pollaks Inaugural-Abhandlung über den Einfluß der Gesichtsschärfe und des Augenmaßes auf die Operationen eines Trigonometers im Freien. Dillingen 1829.

Von größtem Einfluß ist beim Sehen die Stellung des Auges gegen das Licht. Derselbe Gegenstand, auf dieselbe

Weise beleuchtet, wird in viel größerer Entfernung wahrgenommen, wenn das ihn betrachtende Auge dabei im Dunkeln steht. Nach Adams wird ein Körper, der am Tage nur in einem Abstande von 3436 seiner Durchmesser sichtbar war, bei Nacht, wenn er dieselbe Beleuchtung behält, in einer hundertmal größeren Entfernung, mithin in einem Abstande von 343600 seiner Durchmesser erkannt. In einem solchen, und selbst noch in einem weiteren verhältnißmäßigen Abstande, erkennt auch ein scharfes Auge bei Nacht die Asteroiden, wobei Juno's Entfernung über 180000 ihrer Durchmesser, die erscheinende Größe $1^1/_7$ Secunde; Vesta's Abstand gar gegen 800000 Durchmesser, die erscheinende Größe nur $^1/_4$ Secunde beträgt. Doch sehen wir in solchen Fällen nur einen leuchtenden Punkt ohne deutliche Umgränzung, und zwei Sterne, welche etwa 30 Secunden von einander entfernt stehen, erscheinen, nach Hook, auch dem schärfesten Auge nur wie einer, wobei freilich die Strahlenbrechung der Atmosphäre sehr zu berücksichtigen ist. Bei selber- und zwar mit Sonnenlichte leuchtenden Körpern rückt die Gränze der Erkennbarkeit ins Unermeßliche hinaus, und wir sehen noch Fixsterne, deren Abstand viele Millionen ihrer Durchmesser, deren scheinbare Größe noch lange nicht den tausendsten Theil einer Secunde beträgt. Ungleich weniger augenfällig ist das Nebellicht des Fixsternenhimmels.

Dies ist die Gränze des weitesten Sehens; die des deutlichsten Sehens dagegen ist bei einem gesunden Auge 12 — 16 Zoll, bei einem kurzsichtigen (dessen Brechungskraft durch stärkere Wölbung der äußern und innern Augentheile, oder durch die größere Dichtigkeit der Hornhaut verstärkt worden) nur 8, ja nur 3 Zoll. Wird der zu betrachtende Gegenstand dem Auge näher oder ferner gerückt, als die eigenthümliche Begränzung des deutlichsten Sehens es erlaubt, so wird, nach v. Baers Vermuthung, durch die Entleerung oder Erfüllung der Ciliarfortsätze des innern Auges vom Blute, die Krystalllinse vor- oder zurückbewegt und hierdurch das deutliche Erkennen des Gegenstandes in geringerer oder größerer Entfernung, als die mittlere ist, möglich gemacht.

Während die Ferne, aus welcher das Licht zu uns hernie-

der wirkt, eine für menschliches Beobachten und Rechnen unermeßliche ist, gehet die äußerste Gränze, von welcher noch ein Schall vernehmbar ist, wenigstens auf dem gewöhnlichen Wege der Fortpflanzung, durch die Luft, nicht leicht über etliche Breitengrade. Das unterirdische Brüllen bei den Ausbrüchen des Hekla, wurde im Jahr 1766 nur neun Meilen, jenes des Kattlegioa im Jahr 1756 fünf und zwanzig Meilen weit gehört, und nur das Donnern des Vulcans auf Mindanao, der im Jahr 1640 seinen ganzen Gipfel abwarf, war 300 Meilen weit vernehmbar.

Der Gewürzgeruch der Zimmetwaldungen von Ceylon wird bei günstigem Winde zwölf bis vierzehn Meilen weit von den Schiffenden bemerkt. Ovington gibt in solchen Fällen die Gränze der Riechbarkeit nur zu 3, Bartholin zu 40 Meilen an. Jenes Weib, von welchem Woodward (cases p. 341) erzählt, bemerkte vor Ausbruch eines Gewitters einen deutlichen Schwefelgeruch in der Luft.

So wie die Nerven des Rückenmarks ungleich weniger von einander verschieden sind als die des Gehirns, so sind auch die Arten des Gefühles, das durch jene Nerven geschieht, viel ähnlicher und verwandter unter sich, als die Arten der Empfindung der Sinnen des Hauptes. Was das Auge unter diesen Sinnen, das ist die Hand unter den Theilen des Rumpfes; sie ahmt deßhalb auch alles nach, was das Auge sieht. Wo bei der Annäherung an die Menschenform der Finger zuerst, wie an den Fledermäusen, bis zum Extrem ausgebildet und vorwaltend entwickelt wird, da ist auch das Gefühl bis zu einem Maße gestiegen, wo es, nach Spallanzani's Versuchen, alle übrigen Sinne zu ersetzen vermag.

Das Gefühl für die Verschiedenheit der Temperatur scheint überhaupt am entwickeltsten in der Gegend der Gangliarregion.

Das Gefühl steht besonders deutlich in einem stellvertretenden Wechselverhältniß mit dem Gesicht. Blinde lernten durch eine höher gesteigerte Entwicklung des Gefühls nicht blos Gestalten bis in ihre feinsten Umrisse unterscheiden, sondern nach

der Behauptung Einiger sogar Farben. Selbst der erst in seinem 20sten Jahre blind gewordene Bazko unterschied an einem Tuche die schwarze Farbe durch ihr rauheres Gefühl. Auf diese Weise lehrte man den Blinden in Hauy's Institute zu Paris unter anderm auch Lesen und Mathematik. Bei diesem Unterrichte blieben meist die zurück, die noch einen Schimmer vor dem Auge sahen. Doch verfeinern sich bei Blinden auch die andern Sinnen. Bazko erkannte die Mineralien durch den Geruch; andere Blinde finden sich mittelst des Gehörs und Gefühls in langen Gassen und Gängen ohne Anstoß zurecht. So, vielfach durch die andern Sinne unterstützt, konnte deshalb der blinde Saunderson in Cambridge die Professur der Mathematik, Bazko in Königsberg die der Geschichte versehen.

Das merkwürdigste bekannte Beispiel jedoch von einer ungewöhnlichen Entwicklung der andern Sinnen und einer hohen Ausbildung der geistigen Anlagen, bei gänzlicher Blindheit der Augen, gibt uns die schon durch Mesmers mißlungene magnetische Cur den Aerzten bekannt gewordene Fräulein Maria Theresia v. Paradies. Sie verlor die Sehkraft plötzlich, angeblich durch einen Nervenschlag, als sie ungefähr dritthalb Jahr alt war. Das seltene Mädchen verlor aber mit dem Gesicht nicht zugleich den Lebensmuth und das Streben, etwas Außerordentliches auch in der Gesellschaft der Menschen zu leisten. Schon als fünfjähriges Kind zeichnete sie sich durch Verstand und Witz vor andern Kindern aus, die ihr an Jahren gleich und auch überlegen waren. Besonders zeigte sie eine solche Neigung und Anlage zur Musik, daß sie gleich in der ersten Unterrichtsstunde die Tasten eines Claviers kennen, in der dritten ein Stück spielen lernte, in einem Monat schon ein kleines Concert spielte. Bald vermochte sie dies mit den schwereren Concerten von Bach und allen damaligen großen Meistern, und konnte sich nicht blos auf Orgel und Fortepiano in Wien und den meisten größeren Städten Europa's hören lassen, sondern sie componirte selbst Lieder, Balladen und Opern, welche allgemeinen Beifall fanden. Sie unterrichtete aus Mitleid Blinde im Clavierspielen, wobei sie öfters strickte oder Briefe dictirte, ohne einen einzigen falschen Griff der Schüler zu überhören. Sie klöppelte Spitzen,

setzte und druckte ihre Briefe an einige blinde Freunde (z. B. Pfeffel) mit einer Handpresse, lernte nach Saundersons Anleitung trefflich rechnen, dann Geometrie und Stereometrie, auch Geographie (nach eigens dazu mit erhabenen Punkten versehenen Landkarten) so genau, daß sie über die gegenseitige Lage der Hauptorte und Länder trefflich Bescheid wußte. Eben so hatte sie gründliche Kenntniß in Astronomie. Ihr heitrer Sinn trieb sie zu den Vergnügungen des Tanzes, Kegelspiels und Kartenspiels, und sie war Meisterin in diesen allen. In jüngeren Jahren spielte sie selbst Rollen auf einem Liebhabertheater mit bewundernswürdigem Ausdruck. Sie urtheilte über den Charakter der Menschen auf eine sehr treffende Weise, aus der Sprache. Den Schönheitssinn hatte sie durch Studium der Antiken (die sie mit den Fingerspitzen berührte) so ausgebildet, daß ihr Urtheil über betreffende Gegenstände sehr richtig war. Selbst bei Kleidungen und ihren Farben zeigte sich ihr Schönheitssinn so geläutert, daß ihre Freundinnen den Geschmack dieser Blinden oft zu Rathe zogen. Ihr Gefühl war so ausgebildet, daß sie wie ein Sehendes im Hause herumging, nie an Menschen anstieß, Bäume, z. B. einer Allee, mehrere Schritte weit fühlte. Gleich beim Eintritt in ein Zimmer erkannte sie durchs Gefühl seine Größe und Gestalt. Sie bemerkte sogar die Eigenthümlichkeiten einer Gegend, in die man sie führte, und zeigte in ihrem Urtheil über die Schönheiten einer Landschaft solche Sicherheit und Richtigkeit, wie ein Sehender. Auch ihr Geschmack an Büchern, die sie sich vorlesen ließ, war sehr trefflich und fein. Oefters täuschte sie selbst Freunde und nähere Bekannte durch ihre Lebendigkeit so sehr, daß diese glaubten mit einem Sehenden zu thun zu haben. Am merkwürdigsten war es an dieser Blinden, daß sie ordentliche Phantasieen des innren Sinnes hatte, Gestalten und Gesichter im Traume und Wachen zu sehen glaubte. — Andre geistvolle Blinde waren der Chemiker und Mathematiker Dr. Heinrich Moyes, die Tonkünstler Stanley und Parry, der Baumeister John Matealf. (Essays of philosophical and litterary society of Manchester Tom. I. und dieses Citat sowohl als die ausführlichere Geschichte der Fräulein Paradies in Michael Wagners Beiträgen zur philosophischen Anthropologie B. II. S. 229.)

Schwerer zwar läßt sich, in Beziehung auf geistige Entwicklung, der Sinn des Gehörs durch die andern Sinnen ersetzen; dennoch hat selbst die Geschichte des blind und taub zugleich geborenen James Mitchel, die wir im §. 37. ausführlicher betrachten wollen, gezeigt, daß die Seele sogar in solchem Falle noch stellvertretende Wege zur Erkenntniß der Außenwelt und zur Mittheilung der innern Gedanken an andere Menschen finde.

Der Bau der Sinnorgane und die Verrichtung ihrer einzelnen Theile.

§. 19. Die Sinnorgane und ihre Verrichtung sind nur ein sichtbares Abbild der höchsten Kräfte und Verrichtungen unsers geistigen Menschen, und eine tiefer eingehende Betrachtung könnte vielleicht die mehr abbildliche Uebereinstimmung der einzelnen Aeußerungen und Thätigkeitsmomente unsres Verstandes oder unsrer Vernunft, mit den einzelnen Theilen des Auges und Ohres und ihrer Bestimmung, auf eine sehr ins Einzelne gehende Art nachweisen. Wir betrachten deshalb hier die Sinnorgane des Menschenleibes mit etwas größerer Genauigkeit und Ausführlichkeit.

Die Wechselbeziehung der einzelnen Sinne auf einander wird uns in dem höchst bedeutungsvollen Verlaufen und Verzweigen ihrer Nerven deutlich.

Der Nerve, welcher zunächst das Sehen vermittelt, der eigentliche Sehenerve, entspringt aus den oben erwähnten, mittelsten Gebilden des großen Hirnes: den Vierhügeln und den gewöhnlich sogenannten Sehehügeln. Seine innre Wurzel raget augenfällig deutlich in die Seitenhirnhöhlen hinein. Gleich am innren Anfange dieses Nervens erscheint jene Durchkreuzung merkwürdig, vermöge welcher, deutlicher im niedern Thierreiche, z. B. bei den Fischen, als im höheren, die innre Sehenervenmasse der

linken Hirnseite sich hinüberzieht nach dem rechten Auge und jene der rechten nach dem linken Auge. Denn bei den Fischen entspringt der Sehenerve der einen Seite schon ganz deutlich gesondert aus der entgegensetzten Hirnhälfte; bei den Säugthieren und im Menschen strömet die Nervenmasse am Punkte der sogenannten Durchkreuzung nur zusammen und gehet dann, mehr oder minder deutlich, mit einem großen Theil ihrer Faserustränge nach der entgegengesetzten Seite hinüber. Es verläuft nun der Sehenerve eine kurze Strecke neben und mit dem Riechnerven, empfängt alsdann von der harten Hirnhaut seine feste Scheide, welche er jedoch, von ihr sich entkleidend, der harten Haut des Augapfels überläßt, und, was nicht ohne Beziehung auf das oben (§. 17) erwähnte Zahlenverhältniß der innren Gehirntheile erscheint, in etwa dreißig Markbündel getheilt, ins innerste Auge tritt, in welchem er sich, zwischen der Aderhaut und der Glasfeuchtigkeit, zu einer zarten, markigen Haut — der Netzhaut — ausbreitet, aus der das innre Licht beständig, durch das äußere geweckt und geführt, emporsteigt. Der Sehenerve, der höchsten Empfindung dienend, ist der empfindlichste von allen, wie dies die Heftigkeit der Schmerzen und ihre Folgen bei Verletzung der Markhaut beweisen.

Wie die Sehenerven nach vornen aus der alle Marktheile des Hirnes in sich versammlenden Mitte des großen Gehirns entspringen, so gehen die Hörnerven nach hinten aus einem ähnlichen Centralpunkt der Region des kleinen Gehirns: aus dem großen Markknoten und dem in die vierte Hirnhöhle hineinragenden Rückmark hervor. Die innersten Anfänge erscheinen öfters etwas unsymmetrisch; der erste Verlauf des Hörnerven ist neben dem Antlitznerven. Es ist der Hörnerve vor allen andern Nerven des Menschenleibes durch die Kürze und das Ende des Verlaufes ausgezeichnet. Denn, fast unmittelbar aus dem Ge-

hirn, verliert er sich an das wundervolle Gebilde von Knochen und die in ihren Höhlungen eingeschlossenen Feuchtigkeiten, von denen wir hernach reden werden.

Die Nerven des Geruchssinnes entspringen weiter nach außen und vornen als die Sehenerven, aus den vorderen Rundungen und den gestreiften Hügeln (Geruchshügeln) des Gehirns. Es erscheinen diese Nerven in der Nähe ihres Ursprunges wie aus drei Markmassen gebildet und dreieckig, gleich dem Pistill eines lilienartigen Gewächses *). Sie endigen sich zuletzt auf dem Siebbeine, welches die Gränze zwischen der Schädel- und Nasenhöhle bildet, als graue Kolben, aus denen Nervenfäden in zwei Reihen, einer innern und äußern, zu den zarten Muschelgebilden der innern Nase hinausdringen. Auch die Zahl dieser Nervenfäden scheint in etwas an die Zahl der innern Hirntheile zu erinnern, denn sie beträgt, wenigstens bei der innern Reihe, zwölf bis vierzehn, und hiervon ist die Fädenzahl der äußern Reihe nicht viel verschieden.

Die Nerven der oben erwähnten drei Sinnorgane sind dann durch einen, schon durch diese Bestimmung höchst bedeutungsvollen vierten Nerven: durch den des Geschmackes, aufs mannichfaltigste verwebt und verbunden. Es ist dies der nach dem äußern Punkt seines Hervortretens aus dem Gehirn sogenannte fünfte Hirnnerve, welcher, zwischen den innersten Wurzeln des Seh- und Hörnervens, doch mehr nach außen, aus den Markbündeln des großen Gehirnes entspringt. Sein innerstes Ende scheint wenigstens bis in die Nähe der vierten Hirnhöhle zu reichen. Es gehen, wie aus doppeltem Quell, zwei deutlich geschiedene Anfänge, der eine in etwa sechszig oder siebenzig, der andere in sechs oder sieben Markbündel sich

*) Sömmering, Hirn- und Nervenlehre, 2te Auflage. S. 148.

theilend, aus dem Hirnknoten hervor, und der erstere, größere und zugleich hintere, bildet vor und bei seinem Ausgang aus der harten Hirnhaut ein knotiges Nervengeflecht: erinnernd hierdurch an den ähnlichen Vorgang der Knotenbildung bei den hinteren, der Empfindung dienenden Ursprüngen der Rückmarksnerven. Denn auch hier gehet der vordere, mit keinem Knoten beginnende Anfang in die der willkürlichen Bewegung dienenden Muskeln der Wangen, der Schläfe und der Mundwinkel, so wie mit einem andern Äste in die Muskeln der Käuorgane; der andere, hintere Anfang aber, welcher bald nach seinem Absondern vom Gehirn zum Knotengeflecht anschwillt, gibt zuerst einen Ast, der mit dem Nerven des oberen schiefen Augenmuskels nah verbunden ist, an die Blendung (den Ciliarkranz) des innren Auges und an die innren Geruchsorgane ab, verzweiget sich an die Thränendrüse und an die Theile der Stirn. Ein zweiter Ast des hintern (knotigen) Anfanges verzweigt sich ebenfalls mit einigen seiner Enden in den innern Höhlungen des Geruchsorganes, verschlingt und verströmt sich mit anderen Enden in den Gesichtsnerven, und in die oben erwähnten aufsteigenden Enden des sympathischen Nervens, versorget den Gaumen und die zu ihm gehörigen Theile, das Zahnfleisch der hintern Backzähne, so wie die Backzähne selbst, und mit seinem untern Augenhöhlende auch die andern Zähne der Oberkinnlade, den äußern Theil der Nase und die Oberlippe. Endlich so ist vorzüglich der dritte und stärkste Ast jenes merkwürdigen Nerven das verbindende Mittelglied zwischen den Organen des Hörens und Schmeckens. Denn dieser verliert sich mit einem Theil seiner Endungen in der Oberfläche und den schmeckenden Nervenwärzchen der Zunge, in der innren Mundhaut und den Speicheldrüsen unter der Zunge, in den Zähnen und Zahnfleisch der Unterkinnlade, so wie in den äußern Theilen des untern Mundes; andere Enden aber gehen zu dem innern Gehörgange und einigen

noch unmittelbarer beim Hören dienenden Theilen, so wie zum äußern Ohr und der Ohrenspeicheldrüse.

So sind durch dieses fünfte oder durch das eigentliche Geschmacksnervenpaar zwar alle Organe der Sinnen, vorzüglich aber und unmittelbarer jene des Sehens und Riechens, so wie des Hörens und Schmeckens verbunden.

Wir betrachten nun den Bau der Sinnorgane und ihr bedeutungsvolles Geschäft im lebenden Körper:

Eine bergende, undurchsichtige Decke von Muskeln, Gefäßen und Häuten, von Haar oder Federn und harten Schildern, verhüllet sonst überall die letzten Ausgänge der Nerven des thierischen Leibes, und diese Enden lösen sich meist so unmerklich in die andren Theile auf, daß sie gar nicht mehr als nervenartiges Gebilde erscheinen. Nur die Nerven des Gesichtssinnes und des Gehörsinnes gehen nicht in diese Auflösung über, sondern sind noch an ihren letzten Endungen als markige, unvermischte Nervenmasse erkennbar; während selbst die Nervenenden des Geruchs- und Geschmackssinnes zuletzt sich fast unmerklich in eine Schleimhaut verweben. Hierbei hat denn aber die letzte Ausbreitung des Sehenerven noch das Eigenthümliche und Ausgezeichnete, daß sie nicht wie der Hörnerv in undurchsichtige Massen eingeschlossen ist, sondern in einem glasartig durchsichtigen Gebilde sich offen zu Tage legt, so daß man, an diesem einzigen Punkt des Leibes, unmittelbar auf das thierische Nervenmark hineinblicken kann.

Schon der Punkt des Eintretens des Sehenerven, in den Grund des innren Auges, erscheint bemerkenswerth. Auch hier, wie überall in der lebend bewegten Natur, fällt die dynamische Mitte nicht mit der mathematischen zusammen; jener Punkt des Eintretens des Nerven liegt etwas nach einwärts, von der eigentlichen Axe des Auges

hinweggerückt, und an dieser Axe selber zeigt sich, von citrongelbem Rande umgeben, ein von Nervenmark nur sehr sparsam überkleideter und deshalb einer Oeffnung gleichender, rundlicher Fleck: das sogenannte Centralloch des hinteren Augengrundes. Die Ausbreitung des Sehenerven gleichet einem milchigweißen, halbdurchsichtigen Netzgewebe, und hat deshalb von dieser Bildung den Namen der Netzhaut empfangen. Nur an ihrem vordern Rande ist sie etwas deutlicher mit der glasartigen Feuchtigkeit und der innren Gefäßhaut des Auges verwebt, sonst hält sie sich von den angränzenden Theilen fast ganz frei und geschieden. Dieses eigentlich Sehende, dieses Licht des Menschenleibes, ruhet auf einem eigenthümlichen Dunkel, einem schwarzen Farbestoff (Pigment), welches zwischen der Netzhaut und Gefäßhaut des Augengrundes ergossen ist; so daß hier deutlicher und schärfer als irgendwo anders im Leibe, Licht und Dunkel an einander gränzen und sich scheiden.

Hinter der Netzhaut und dem schwarzen Pigment breitet sich, an die weiche Hirnhaut erinnernd, die Gefäßhaut (Choroidea) aus, und der harten Hirnhaut entsprechend, umfasset den ganzen Grund des Auges die sennig feste Harthaut (Sclerotica). Dieses sogenannte Weiße des Auges bezeichnet auch äußerlich den Gränzpunkt, wo im Innern die Markhaut des Sehenerven endet, und mithin die Gränze jenes Theiles des Auges, welcher eigentlich das Licht siehet. Da wo aber der aus jener Dreiheit von Hautgebilden bestehende Grund des Auges aufhört, zeigt sich nach vornen die durchsichtige, aus gleichartigen Lamellenschichten gebildete Hornhaut. Diese, obwohl von einer höchst empfindlichen Haut (der Bindehaut, Conjunctiva) von außen überkleidet, erscheinet für sich selber nur sehr wenig empfindlich, und es stellet überhaupt der vordere Theil des Auges, in Beziehung auf den hinteren, jenes Verhältniß dar, in welchem der ruhende, aus

dem eigentlichen Kreise der Lebensbewegungen ausgeschiedene Knochen zum Nerven und Muskel stehet.

Das Innre des Augapfels erfüllet, von der Hornhaut bis zum hinteren Grund, auf welchen sich der Sehenerve ausbreitet, eine durchsichtige Masse von dreifacher Art. Unmittelbar hinter der Hornhaut, in dem vordersten Theil des Auges, findet sich die „wässerige" Feuchtigkeit. Mit Recht so genannt, denn sie bestehet fast ganz aus reinem Wasser, welchem sich nur eine geringe Spur von Salzen und Eiweißstoffe zumischet. An diese Feuchtigkeit gränzet weiter nach hinten die Krystalllinse. Sie ist, besonders nach ihrem innern Kern hin, von festerem Gewebe, und es mischt sich zu ihrem Wassergehalt eine vorzüglich große Menge von Eiweißstoff, denn dieser wird hier im Mittel zu 36 Procenten berechnet. Die Krystalllinse, welche an ihrer hinteren Seite stärker gewölbt ist als an der vorderen, ist von einer eigenen, durchsichtigen, ziemlich festen Kapselhaut umschlossen, von welcher sie jedoch eine zarte Flüssigkeit trennt. Endlich so wird der größere Theil des Auges (der hintere Grund desselben) von dem halbflüssigen Glaskörper ausgefüllt, welchen eine zarte Haut nicht blos äußerlich umkleidet, sondern auch nach innen hinein mit zellenartigen Fortsätzen durchwebt. Nach vornen ist dieser Glaskörper des Auges zur Aufnahme der Krystalllinse eingetieft.

An die sennig fasrige, weiße Harthaut (Sclerotica) des Auges fügt sich nach vornen und außen, wie wir sahen, die durchsichtige, lamellöse Hornhaut an; so fügen sich auch an die beiden andern Hautgebilde des innren Auges, da wo sie nach vornen enden, Theile an, welche zu jenen einen ähnlichen Gegensatz bilden, als die Hornhaut zur Harthaut. Die eigentlich aus zwei fest verbundenen Blättern bestehende Gefäßhaut, endet an einem weißlichen Ringe: dem sogenannten Ciliarband, an dessen innrer

Seite der Faltenkranz oder der Ciliarkörper (corpus ciliare) gesehen wird. Da aber, wo das eigentliche Gebilde der Gefäßhaut nach vornen endet, fügt sich an sie, wie die Hornhaut an die Harthaut, die Iris oder der Augenstern an, welcher gleich der Gefäßhaut aus zwei Blättern: einem vorderen, vorzüglich gefäßreichen, und einem hinteren, der sogenannten Traubenhaut zusammengesetzt ist. Die letztere überkleidet eine Lage von schwarzem Pigment, dessen größere oder geringere Dichtigkeit vorzüglich dem Augenstern seine eigenthümliche, blaue oder schwarze oder grünliche Färbung gibt. Es breitet sich die Iris oder Regenbogenhaut schwimmend in die wässerige Feuchtigkeit des vorderen Auges aus und theilt dieselbe in zwei Kammern, eine vordere und hintere ab. Nach hinten gränzt zwar der Augenstern an die Gefäßhaut, und empfängt von derselben sogar Gefäße, ohne jedoch eigentlich in dieselbe überzugehen; nach vornen aber läßt er in seiner Mitte eine Oeffnung: die Pupille, deren Erweiterung und Verengerung bei den verschiedenen Graden des auf die Netzhaut einfallenden Lichtes durch ein mäßigeres oder stärkeres Einströmen des Blutes bewirkt wird, wodurch ein Anschwellen und Ausdehnen des Aderngewebes nach vornen erfolgt. Es wird indeß die Iris nicht unmittelbar durch das auf sie treffende Licht, sondern blos mittelbar durch die Einwirkung der Helle auf die Netzhaut in diese Bewegung gesetzt.

Was für die Harthaut die Hornhaut, für die Gefäßhaut des Auges die Iris, das ist in Beziehung auf die Netzhaut das sogenannte Strahlenblättchen; eine zarte, stark gefaltete Haut, welche vom vorderen Rande der Netzhaut nach der Mitte geht und zuletzt an der Vorderseite der Linsenkapsel sich verliert.

Der Ausdehnung und dem Rauminhalte nach sind die erwähnten Haupttheile des Auges so angeordnet, daß

die Hornhaut, in einem Profildurchschnitt des Augapfels, etwa den siebenten Theil des ganzen Umfanges einnimmt, die andern sechs Siebentheile aber die Harthaut umkleidet. Von der ganzen Tiefe des Auges, von der vorderen Fläche der Krystalllinse an bis zu der hinteren Außenfläche der Harthaut, durch welche der Sehenerve eintritt, gehört etwa ein reichliches Siebentheil den vorderen Kammern des Auges, das zweite Siebentheil erfüllt die Krystalllinse ihrer Dicke nach, vier andere der Glaskörper, endlich das siebente bildet der Zwischenraum zwischen dem Glaskörper und dem äußerlichen Eintritt des Sehenerven.

Die wundervolle, kleine Welt des Auges ruhet in einer eigenen, von sieben Knochen gebildeten Höhle des Schädels, auf einer schützenden Lage von Fett. Sechs Muskeln, vier gerade und zwei schiefe, geben dem Augapfel eine Beweglichkeit nach allen Seiten, wie sie, außer der Zunge, kein anderer Theil des Leibes hat, und es wird die Bedeutung, welche die bildende Seele auf diese sprechenden Bewegungen legt, schon darinnen erkannt, daß jenen kleinen Muskeln zwei eigenthümliche Nerven bestimmt sind. Außer ihnen dient dem Auge jener Muskel, welcher die schützenden Augenlieder schließt, so wie ein anderer, welcher das obere Augenlied aufhebt und hierdurch das Auge öffnet. Die Augenbraunen so wie die Wimpern, dienen zugleich zum Schutz des Auges und zur Verstärkung seiner Sehkraft, während die Meibomischen Drüsen des oberen Augenliedes seine Außenfläche beständig mit einer ölichten, die im Augenwinkel ausmündende Thränendrüse mit einer wässerigen Flüssigkeit befeuchten.

Der Mechanismus des Sehens wird uns, je mehr wir an ihn den Maßstab des mathematisch-physikalischen Calculs legen, desto mehr zum Räthsel. Es ist ein Punkt des Augengrundes, an welchem das Nervenmark des Sehenerven ganz unfähig zum Sehen, ganz blind er-

scheint, so daß uns kleine, ferne Gegenstände, wenn ihr Strahlenbild gerade auf jenen Punkt hinfällt, plötzlich verschwinden. Eine weitere Untersuchung hat gelehrt, daß dieser Punkt der sey, an welchem der Sehenerve ins Auge tritt, mithin der, in welchen das empfindende Nervenmark in größter Masse und Stärke zusammengedrängt ist, und, dem Anscheine nach, die Empfindung des Sehens am stärksten seyn sollte. Diese Thatsache wird indeß nicht mehr befremden als jene, daß das Gefühl erst am weitesten von den Anfängen der Nerven, wie etwa an den Fingerspitzen, am schärfsten und deutlichsten; im Gehirn selber, dem Sammelpunkt alles Fühlens, sehr stumpf ist. Der Sehenerve ist bei seinem Eintreten noch nicht zur Netzhaut geworden, und nur diese sieht, und sie bemerkt auch noch, wenn der Wille sich dahin lenkt, Gegenstände, welche 60 Grad von der Linie, nach welcher das Auge hinsieht, zur Seite abliegen.

Wir sehen das Bild, auf das unsere Augen gerichtet sind, weder doppelt noch verkehrt, wie dies nach der physikalisch-mathematischen Theorie doch seyn sollte. Denn nach der Gestalt und Zusammenordnung der Theile des Auges, würde in diesem ein Bild sich so darstellen, daß jener Theil desselben, welcher dem tragenden Mittelpunkt der Erde zugekehrt ist, nach oben, nach dem Gehirn zugekehrt wäre. Mit Recht, denn jeder äußere Gegenstand, der zur Wahrnehmung des Gefühls werden soll, muß jetzt auf einen anderen, oberen Centralpunkt, der statt nach der Erde, nach dem Gehirn fällt, bezogen und gestellt werden.

Linien, welche senkrecht neben einander laufen, unterscheiden wir leichter als solche, welche horizontal über einander stehen; Gegenstände, welche in der Höhe über uns schweben, erscheinen uns kleiner, zugleich aber auch, wegen der größeren Helle, näher als andere, gleich große und gleich entfernte, welche mit uns auf gleicher

Ebene stehen. Die scheinbare Vergrößerung der Gestirne und ihrer Abstände, wenn sie am Horizont, ihre Verkleinerung, wenn sie am Zenith stehen, hat wohl übrigens mehr ihren Grund in der telescopischeren Beschaffenheit der niederen, dichteren Luftschichten, vor jenen der höheren Region des Dunstkreises, als in der, allerdings auch bei weitsichtigen Augen auffallenden, größeren Schärfe der Sehkraft in dem oberen Theil der Netzhaut.

Bemerkenswerth ist das Verhältniß unserer Sehkraft zu den Farben. Einige Menschenaugen unterscheiden gar keine Farben, sondern nur Helle und Dunkel. Ein selbstständiges, eigenthümliches Reproductionsvermögen unsers Auges für Farben wird schon in der Geschichte der Farbenspectren erkannt, und das Auge, wenn es eine Zeit lang nach einem farbigen Punkte geschaut, bildet sich beim Hinwegwenden von ihm einen andern, von harmonisch entgegengesetzter Farbe, oder einen dunklen statt des hellen.

Wie der empfindende Nerv des Auges an durchsichtigen Flüssigkeiten, so endet der empfindende Nerv des Gehörs an festen, undurchsichtigen Knochen; denn der Schall hat den Knochen eben so zum vermittlenden Leiter als das Licht die flüssige Gallert. Es ist auch am Ohr jene Dreitheilung deutlich, die sich uns im Bau der meisten bisher betrachteten Organe des Leibes zeigte. Das äußere Ohr dienet zur Aufnahme; das mittlere, die Trommelhöhle, zur Fortpflanzung; die dritte Abtheilung, der Ohrgrund oder das Labyrinth, eigentlich erst zum Hören des Schalles. Diese letztere ist für die Geschichte des Gehörsinnes die wichtigste, wir betrachten sie daher zuerst.

Man unterscheidet im Ohrgrund oder Labyrinth drei Theile: den Vorhof, die Bogengänge und die Schnecke. Es sind diese Theile bei ihrer anfänglichen Entwicklung im neugebornen Kinde in eine knöcherne Kapsel eingeschlossen, welche

welche später mit dem Felsenbein des Schädels zu einem unscheidbaren Ganzen verwächst. An diesen Theilen erinnert der Bau und die Anordnung der Nervenfäden allerdings, bei den einen an die Einrichtung der besaiteten Instrumente, deren Saiten beim Lautwerden eines äußeren Tones mittönen, bei den andern an die Gestaltung der durch den Lufthauch tönenden (blasenden) oder durch Spannung einer ausgebreiteten Oberfläche schallenden, musikalischen Werkzeuge. Zu denen der ersten Art gehört die Schnecke, an welcher man im menschlichen Ohre zwei und eine halbe Windung zählt. In ihrem Innern zeigt sich die knöcherne, nur bis in die zweite Windung reichende Spindel (modiolus); durch die Umgänge verläuft als innre Scheidewand ein aus zwei Knochenlamellen gebildetes Spiralblatt, welches die Umgänge in zwei Treppen, eine obere engere und eine untere weitere theilt. Die letztere beginnt an dem innren Paukenfell des rundlich dreieckigen Fensters, die andere mündet in den Vorhof. Nach oben zeigt sich da wo die Spindel endet, im Innren der Schnecke, eine trichterförmige Höhlung, deren Spitze nach der Spindel gekehrt ist.

In dieses Gebilde der Schnecke verläuft der größte und vorderste Ast des Gehörnerven. Seine Masse erscheint weicher und zarter als die der andern Aeste. Schon ehe der Nerv der spiralförmig gewundenen, siebartig durchlöcherten Basis der Spindel sich nähert, zeiget er eine eigenthümliche, bei keinem andern Nerven bemerkte, wirbelartige Drehung und Windung seiner Fäden um einander. Die einzelnen Fäden treten aus der Spindel durch feine, zarte Kanäle zwischen die beiden Knochenlamellen des Spiralblattes hinein und verzweigen sich zuletzt, von dem Rande des Spiralblattes nach der äußeren Wand der Umgänge hin. Es sind diese Um-

gänge, wie alle innren Theile des Ohres, mit einer zarten Haut ausgekleidet, und es erfüllt sie ein flüssiges Wesen, welches, wenigstens nach dem Tode, als ein trcpfbar wäßriges erscheint. Die verschiedene Länge der in der Schnecke verbreiteten Nervenfäden hat diese schon öfter mit den Saiten eines schneckenförmig gedrehten Resonanzbodens vergleichen lassen.

Nach der der Schnecke entgegengesetzten Seite des innren Ohrgrundes oder Labyrinths hin, zeigen sich die drei knöchernen Bogengänge, welche nach dem einen Ende bauchig erweitert, nach dem andern verengt sind. Die engeren Enden (gleichsam Mundstücke) zeigen sich bei zweien: dem oberen und unteren Bogengang oder halbzirkelförmigen Kanal vereint, so daß die drei Bögen nur mit fünf Ausgängen in den mittlern Theil, oder den sogenannten Vorhof münden.

Dieser, der Vorhof, stehet durch eine längliche Oeffnung, das sogenannte eirunde Fenster, in Verbindung mit der Trommelhöhle des mittleren Ohres oder Gehörganges. Doch gilt dieses nur von dem knöchernen Theile des Vorhofes, und die Verbindung ist keineswegs eine unmittelbare, indem der bauchig weite, blasenartig ausgespannte Sack, welcher das Innre des Vorhofes bildet, nur mit den Bogengängen und der oberen Treppe der Schnecke unmittelbar zusammenmündet, nach dem eiförmigen Fenster hin aber geschlossen ist. In der häutigen Ausfüllung des Vorhofes und der Bogengänge verbreitet sich der zweite (hintere) Ast des Hörnerven, und zwar so, daß er zunächst in den Sack des Vorhofes, von da in die bauchigere Ausmündung und den Hals der innren, häutigen Bogengänge verläuft, und in letzterem sich verliert. Gleich als sollte er an diesen, der Schallmündung eines Waldhorns gleichenden Ausgängen,

ein da hindurch gehauchtes Tönen vernehmen. — Jene häutigen Höhlungen erfüllt ein wäßrig flüssiges Wesen.

Der mittlere Theil des Ohres, oder die Trommelhöhle, ist nach außen von dem Gehörgange, in welchen die Luft unmittelbar eindringet, durch das nach innen etwas convexe, nach außen concave Trommelfell abgesondert, welches im ungebornen Kinde zwischen einem Knochenring, der später mit den benachbarten Knochen verwächst, ausgespannt ist. Nach der äußeren Seite hin ist es von einer zarten Fortsetzung der Oberhaut des Leibes, nach der inneren von einer zarten Schleimhaut umkleidet, das Trommelfell selber erscheint als eine sennig oder muskulös fasrige, verhältnißmäßig ziemlich dichte Haut. Im Innern der Trommelhöhle zeigt sich jene sonderbare Dreiheit von kleinen Knochen, welche man, ihrer ungefähren Gestalt nach, den Hammer, den Ambos und den Steigbügel benannt hat. Der erstere ist mit seinem einen, spitzeren Ende (dem Griff) an das Trommelfell befestiget und berührt mit einem andern, dickeren den Ambos, welcher seinerseits wieder an den Steigbügel stößt, der mit dem unteren, geraden Schenkel (dem Fußtritt) das eirunde Fenster des Vorhofes berührt, so daß mittelst dieser drei Knochen die Fortpflanzung der äußeren Töne, vom Trommelfell bis zum Vorhof geschieht. An den Griff, so wie an den dünnen, seitlichen Fortsatz des Hammers und an den Steigbügel, fügen sich die zarten Muskeln der Trommelhöhle an: die kleinsten des ganzen Leibes, und darum die am leichtesten und unaufhörlichst beweglichen. Die Trommelhöhle stehet durch einen eignen Gang: die Eustachische Röhre, mit dem hintern Theil des innren Mundes (der sogenannten Rachenhöhle) in Verbindung, und die Schwerhörigkeit, welche nach einer Verstopfung oder Verschließung jenes Ausganges entstehet, bezeuget die Wichtigkeit desselben für

das Geschäft des Hörens. Die Nerven, welche den mittleren Theil des Ohres: die Trommelhöhle und das Trommelfell versorgen, kommen eben so wie jene, welche im Auge zur Iris und zu den an sie gränzenden Theilen gehen, vom fünften Nervenpaare. Ein zarter Ast des siebenten Nervenpaares, des sogenannten Gesichtsnerven, der sich zuletzt mit dem zur Zunge gehenden Theil des fünften Nervenpaares verbindet, ist, mehr seines annähernden Verlaufes, als seiner eigentlichen Verbreitung und Bestimmung nach, die Paukenfellsaite (chorda Tympani) genannt worden, obwohl es zugleich nicht unwahrscheinlich ist, daß er der eigentlich bewegende Nerve des äußeren Hammermuskels sey.

Das Blut, welches zu dem innern Gehörorgan, so wie jenes, das ins Auge gehet, kommt aus denselben Arterien, welche das Gehirn ernähren.

Am äußeren Ohr unterscheiden wir die Muschel, die Leiste und Gegenleiste, Ecke und Gegenecke, die kahnförmige Grube und das Ohrläppchen. Es bestehet aus einem von den äußeren Häuten überzogenen Knorpel, und wird, freilich beim Thier deutlicher als beim Menschen, durch mehrere zarte Muskeln bewegt. Der Knorpel des äußern Ohrs setzt sich, von der hier zarter werdenden, eine ölige Feuchtigkeit absondernden äußeren Haut überkleidet, in dem etwas wellenförmig gekrümmten Gehörgang fort, dessen Canal, weiter nach innen, knochenartig wird. Zu dem Hören sind zwar das äußere Ohr, so wie das Trommelfell, förderlich und hülfreich, indeß hat man nicht selten Fälle beobachtet, in denen das Trommelfell, und selbst der Hammer und Ambos zerstört waren, ohne daß die Schwächung des Gehörsinnes größer und merklicher gewesen wäre, als die Schwächung des Gesichtssinnes nach dem Herausnehmen oder dem Entfernen der Krystalllinse des Auges.

Was den Mechanismus der Fortpflanzung des Schalles nach dem innersten Grund des Ohres betrifft, wo der Nerv, hierin einzig unter allen andern Nerven des Leibes, unmittelbar am Knochen endet, so hat auch dieser Mechanismus eben so vieles, unserer gewöhnlichen mathematisch-physikalischen Theorie Widersprechendes oder aus ihr Unerklärliches, als der der Fortwirkung des Lichtes durchs äußere aufs innere Auge. Es zeigt sich auch hier, daß es weniger das Gebilde selber, denn die dasselbe begründende und erhaltende, bildende Kraft sey, auf welcher das Aufnehmen und Weitergeben des von außen Empfundenen beruhe. Ein einzelnes, aus einem Stück bestehendes Knöchlein, würde nach der Ansicht der Physiologen den Schall vom Trommelfell zum innern Ohre besser fortpflanzen, als dieses kleine, dreigliedrige System von Knöchlein. Man hat daher vermuthet, die Wirkung von diesem sey mehr nur mechanisch, gehe mehr auf das Spannen der innren Häute, als auf die unmittelbare Fortpflanzung des Schalles hinaus. So bleibt es auch bei der Eustachischen Röhre, welche die Höhle des mittleren Ohres (die Trommelhöhle) mit der Mundhöhle verbindet, nach der Meinung der Physiologen, ungewiß: ob sie mehr dazu diene, um den Ton der eigenen Stimme zum Ohr, oder überhaupt um die äußere Luft ins innere, durchs Paukenfell verschlossene Ohr zu leiten, oder ob sie gar nur ein Ableitungscanal für die Flüssigkeiten dieser Höhlung sey. Warum die Zerstörung des Steigbügels fast unvermeidlich dem Ohre die Fähigkeit zum Hören nehme, welche bei der Zerstörung der beiden andern Gehörknöchlein nur wenig verändert wird, und ob hierbei immer ein Ausfließen des Wassers aus dem Labyrinth erfolge, oder bloß eine dynamische Veränderung in diesem vorgehe? ob die Funktion der Bogengänge und des Sackes im Labyrinth nur eine mechanische sey, nämlich das Aufnehmen des vom äußeren Schall gepreßten Wassers, damit die Pressung nicht zu stark auf den Nerven gehe, oder nicht

vielmehr auch eine eben so entschieden beim Mittönen dienende, als die Erzitterung eines blasenden Instruments beim Klingen desselben? dieß sind noch immer ungelöste Fragen unserer Physiologie. Für die Empfindung der Höhe oder Tiefe der Töne darf allerdings, schon ihrer oben beschriebenen Einrichtung nach, die Schnecke, welche sich nur im Ohr der vollkommneren, einer Lungenstimme fähigen Thiere findet, mit demselben Rechte als das Hauptorgan angesehen werden, denn die Iris als Organ, durch welches wir die Farben der Gestalten unterscheiden.

Wir unterscheiden jene einzelnen, abgebrochenen Laute, welche etwa in dem zehnten Theil einer Secunde auf einander folgen, und vernehmen daher das Echo nur von jenen wiederhallenden Punkten, welche mehr als 50 Fuß von dem Ohre abliegen. Verschiedene Töne, besonders wenn dieselben in harmonischem Verhältniß unter einander stehen, vernehmen wir aber zugleich und auf einmal; wie an einem Gemälde die harmonische Zusammenordnung aller einzelnen Theile und Farben. Das harmonische Zusammenstimmen der Töne scheinet mehr in dem Verhältniß der Zahl der Klangschwingungen, welche die tönenden Körper in gleicher Zeit machen, oder in dem Verhältniß der verschiedenen Geschwindigkeiten dieser Schwingungen gegründet. Die höhere Octave macht, wie bereits erwähnt, in derselben Zeit gerade doppelt so viele Schwingungen als der Grundton, und auch die andren vollkommen consonanten Töne erscheinen in stöchyometrisch angeordnetem Verhältniß. Es wird indeß auch hierbei nur eine Annäherung an die aus mathematischen Rechnungen gefolgerte Zahl gefunden, und die eigentliche, dem Ohr gefallende Harmonie, schwebt über diese berechnete Gränze hinüber und herüber.

Die Organe des Geruchs und Geschmackes erscheinen so nahe unter einander verbunden, daß wir beide, so weit nicht

bereits oben S. 109 die Zunge beschrieben worden, als ein gemeinsames Ganzes betrachten können. Das Eigenthümliche der Höhle der innern Nase ist von drei Knochen: dem Gaumen- und Siebbeine, so wie dem Oberkieferbeine umgränzt. Der Gaumen, die Gränze und zugleich der Punkt des Zusammenfließens der beiden Sinnorgane und ihrer Wirksamkeiten, wird aus drei Theilen gebildet: den Oberkieferbeinen und eigentlichen Gaumenbeinen, welche zusammen die Knochenplatte des sogenannten harten Gaumens ausmachen, und einem muskulösen Anhang, dem sogenannten Gaumensegel. Von der hintern Gränze des harten Gaumens gehet eine Scheidewand nach der Nase hinauf, welche diese in ihre zwei inneren Hälften theilt. Jene Scheidewand besteht aus drei Theilen: aus dem Pflugschaarbein, aus der senkrechten Platte des Siebbeines und aus einem hieran sich anfügenden Knorpel. Im Innern der Nase finden sich drei dünne, bauchig gewundene und gebogene Knochenblätter: die sogenannten Muscheln, deren obere und mittlere durch Fortsätze des Siebbeines, die untere aber durch einen eigenen, selbstständigen Knochen gebildet wird. Zwischen jenen Muscheln finden sich die drei Nasengänge. Es verlaufen die Höhlen der innern Nase in die Steinbeinhöhlen, so wie in die beiden Höhlen der Oberkiefer. In den obern Nasengang münden die Keilbein-, in den mittlern die Stirnbein-, in den untern die Highmorshöhlen der Oberkieferbeine, und zugleich öffnet sich auch in diese letzteren der Thränenkanal. Alle diese innern Theile der Nase sind mit einer Haut (der sogenannten Schneiderschen Haut) ausgekleidet, welche in den Haupthöhlen eine mehr schleimige, in den Nebenhöhlen eine wäßrigere Feuchtigkeit aussondert. Der eigentliche Geruchsnerv verbreitet sich, wie bereits oben erwähnt, nur in der Schleimhaut der oberen und mittleren Muschel und der Nasenscheidewand, während die untere Muschel und der hintere Theil der innern Nase, von dem zweiten Ast des fünften Paares mit Nerven versorgt

werden. Die untere Muschel und der ihr zugehörige Nasengang scheint sich mithin zu den obern und mehr innern eben so zu verhalten, wie die Trommelhöhle des Ohres zum Labyrinth. Auf diesen mittleren Theil des Geruchsorganes folgt dann, der Wichtigkeit der Funktion nach, die äußere Nase, welche ebenfalls aus drei Theilen gebildet wird: den Nasenknochen und den Nasenknorpeln, deren zwei auf jeder Seite sind.

Das Organ des Geschmackes und zugleich der Bildung des hörbaren Wortes und der Rede: die Zunge, wurde bereits oben §. 13 und 16 beschrieben. Die Verbindung und das öftere Ineinandergehen der Sinneseindrücke des Geruchs und Geschmacks, wird beim Menschen durch die sogenannten hintern Nasenlöcher (Choanae), durch welche die Nasenhöhlen in den Grund der Mundhöhle übergehen, bei vielen Thieren aber auch noch durch eine andere Oeffnung vermittelt, welche aus der Nase in den vordern Theil des Mundes führt. Das merkwürdige Verhalten des fünften Nervenpaares, nach welchem dieses bei den höheren Sinnesorganen nur Hülfsnerve, bei der Zunge aber zum eigentlichen Sinnes-, zum Geschmacksnerven wird, ist bereits oben erwähnt. Auch in der Nase wird seinerseits jener Ast des fünften Nerven, welcher zu der untern Muschel geht, zugleich mit dem eigentlichen Geruchsnerven, wahrer Sinnesnerv seyn.

Die Ausbreitung des Geruchsnerven in die innere Schleimhaut der Nase, durch welche die äußere Luft beständig aus- und eingeht, scheint selber ein Verdünsten und Emporsteigen dieser Nervenmasse in die Luft vermitteln zu sollen. Auch hierzu ist dem Nerven, wie bei seinen Verrichtungen in den andern Sinnorganen, das Zugegenseyn des Wassers nöthig. Denn wenn der Schneiderschen Schleimhaut ihre eigenthümliche Feuchtigkeit fehlt, ist der Geruchsnerv eben so wenig zum Riechen fähig, als der Seh- und Hörnerve,

ohne die Flüssigkeiten des innern Auges und des Labyrinths im Ohr, zum Sehen und Hören.

So ist denn das Riechen ein Emporstreben der Nervenmasse, nach der Verbindung mit der äußeren, atmosphärischen Luft, und dieser Sinn ist deßhalb der beständig nach Luft verlangenden Lunge zugeordnet. Der Nervenäther steiget dann ohne Aufhören aus den vordersten Pforten der äußeren Gehirnmasse, die im Riechnerven sich eröffnen, empor nach der Luft, die Seele aber bemerkt dieses Emporsteigen erst in und durch jenes der andern äußeren Körper.

Die Organe des Gefühles erscheinen uns durch ihren Bau und ihre äußere Anordnung in einem ähnlichen Verhältniß zu den Sinnen des Hauptes als die zur Wurzel gewordene, in der Erde verborgene Endigung eines Gewächses, zu seiner oberen, mit Blättern und Blüthen bekleideten Ausbreitung in Aeste und Zweige. Die Nerven der verschiedensten Regionen des Gehirns und Rückenmarks verlaufen da, ohne merkliche Verschiedenheit der Endpunkte, zu denen sie gehen, in die zellengewebige Hautbedeckung, welche, als gemeinsamer Ausgang, alle Theile des Leibes: Muskeln und Nerven und Gefäße umschließet.

Wir sehen die Muskeln, die Gefäße, die Nerven, die Eingeweide, so wie alle andern Gebilde, aus denen der Leib zusammengesetzt ist, im Ganzen so wie in ihren kleinsten Fibern und Strängen, von einer noch nicht vollkommen ausgebildeten, gleichsam halborganischen Substanz umgeben, welche Zellgewebe genannt worden. In ihrem noch halbflüssigen Wesen zeigen sich die ersten, unvollkommenen Anfänge der Gestaltung, zur Faser oder zum Blättchengewebe, oder die angehende Wiederauflösung dieser Gebilde. An vielen Punkten des Leibes setzt sich an dieses Gewebe ein Stoff ab, welcher die thierische Natur

noch kaum angenommen hat, sondern erst im Uebergang zu dieser begriffen ist: das Fett. Es gleichet dieses (wie wir S. 58 sahen) den Pflanzenölen und Harzen in seiner Mischung, ist, gegen die sonstige Natur der thierischen Substanzen, frei von Stickstoff. Dieses Fett des Zellgewebes ist wie der Nahrungssaft, welchen die Pflanzenwurzel aus dem Boden saugt, der Vorrath an rohem Stoffe, welcher bei Mangel an äußerer Nahrung, oder bei ungewöhnlich großem, innrem Verbrauche, zur Bildung und Gestaltung der entwickelten Organe verwendet wird.

Was für die einzelnen Muskeln oder Fibern der Muskeln das Zellgewebe, das ist für den gesammten Leib die äußere Haut: ein Anfangs- oder Endpunkt aller einzelnen Gebilde, nach welchen sich der rohe, noch unentwickelte, so wie der ausgeschiedene Stoff hinsammelt und ansetzt.

Die Haut, zwischen welcher und den Muskeln das öfter von Fett erfüllte Zellgewebe sich ausbreitet, bestehet aus drei Lagen: der Lederhaut (Corium), dem Malpighischen Schleimgewebe (rete Malpighii) und der Oberhaut (Epidermis). Die erstere, die Lederhaut, beim Thiere Fell genannt, ist die innerste und zugleich die dickste. Denn sie gibt, besonders am Rücken des Menschen, hinsichtlich ihrer Dicke, dem Felle der gleich großen Thiere wenig oder nichts nach. Nach innen hinein wurzelt diese Lederhaut mit vielen einzelnen Hervorragungen in der Fettlage des Zellgewebes, und in diese Wurzeln treten die Gefäß- und Nervenausgänge hinein, in denen hier die Systeme des Umlaufes der Säfte und der Nerven sich enden und auflösen. Die letzten Enden, besonders der Nerven, sammeln hier, fast wie auf der Zunge, die zarten Erhöhungen der Nervenwärzchen um sich an — gleichsam zerstreute, unverbundene Atome von Sinnorganen. Aus dem bereits mehr pflanzenartigen als thierischen Grunde

der Lederhaut wachsen die Haare hervor: Vegetabilien, aus denselben Elementen gebildet und von ähnlichem innern Wesen als das thierische Horn, welches seinerseits nur durch eine Verdichtung der Borsten oder Haare entstehet. Im Haare hat die chemische Zergliederung, außer dem erhärteten Eiweißstoff: Kieselerde und Eisen, phosphorsauren Kalk und Schwefel, auch das Manganoxyd und thierisches Oel nachgewiesen. Der Schwefel findet sich in größerer Menge im lichter gefärbten, besonders dem röthlichen Haar, das Eisen mehr im schwärzlichen. An jedem Haare läßt sich, unter dem Mikroskop, die äußere, festere Rinde, und das innere, während des Wachsens vielleicht flüssige, wenigstens doch fortwuchernde Mark unterscheiden. Dieses ist nach der Wurzel des Haares hin dicker und zugleich weicher, und bildet hier die sogenannte Haarzwiebel. Ein allmähliches Verhärten (Absterben) dieses weicheren Wurzelendes soll, nach der Meinung der Physiologen, das Wachsthum des Haares bewirken, dessen dichtwerdender Theil immerfort durch einen aus der Lederhaut hervortretenden, jenem sich nachschiebenden, weichen Endtheil ersetzt wird. Bei zunehmendem Alter scheinet allmählich das färbende Eisen mehr und mehr aus dem Haare zu entschwinden, während dagegen der phosphorsaure, die weißliche Farbe gebende Kalk immer vorherrschender wird.

Zwischen der Lederhaut und der Oberhaut findet sich, bei vielen Thieren deutlich durch seine ziemlich bedeutende Dicke und unvollkommnere organische Ausbildung, am Neger aber durch seine schwarze Färbung unterscheidbar, das sogenannte Malpighische Netz. Es bildet dieses am Leibe des Menschen jene durch die Oberhaut hindurchschimmernde Grundlage, welche die Hautfarbe bestimmt, und in ihr erfolget die letzte, äußerste Ausscheidung der Kohle. Wir finden, am Leibe des Negers und der andern dunkelfarbigen Völker, das Malpighische Netz stärker entwickelt, als am

Europäer; doch zeigt sich diese stärkere Entwicklung auch am Leibe des Grönländers und Lappen, und beweiset auch ihrerseits jenes in einander Uebergehen und Aehnlichseyn der äußersten Enden, welches uns in der Natur so oft begegnet.

Die äußerste Lage der Haut ist die, vom Malpighischen Netze und der Lederhaut leicht sich ablösende, an sich gefühllose Oberhaut. Ihrer Zusammensetzung nach ist diese nichts anders, als ein sehr zartes, leicht biegsames Horn, schwer auflöslich und schwer zerstörbar, wie die verwandte Substanz des Haares und des aus ihm zusammengewebten, eigentlichen Hornes. Die Schärfe der Cantharīden im Blasenpflaster läßt uns, indem sie in der Region des Malpighischen Netzes, zwischen Epidermis und Lederhaut, ein Ergießen der Lymphe bewirkt, die drei Lagen der äußern Haut leicht unterscheiden, und eine mit Vorsicht in die Oberfläche der innern Hand oder der Fußplatte eingestochne Nadel zeigt uns die Gefühllosigkeit der Oberhaut, welche beständig abgeschuppt und wieder erneuert wird. Die Oberhaut senkt sich nicht nur, dasselbe umkleidend, mit dem Haare hineinwärts bis zu seinem innern Ursprung, sondern bildet auch, besonders an der Fläche des Gesichts, sackartige Vertiefungen, welche eine ölige Feuchtigkeit erfüllt, die sogenannten Talgdrüsen, deren Bestimmung es ist, auch diesem schon ausgeschiedenen, halb abgestorbenen Gebilde noch Nahrung zu geben, und die nothwendige Beugsamkeit zu erhalten. Andere, eigentliche Oeffnungen in der Oberhaut, als diese Oeldrüsen und die Haarausgänge: Löcher (sogenannten Poren), durch welche die dampfförmige Ausdünstung oder der tropfbar flüssige Schweiß hervorträte, so sehr der Anschein dem unbewaffneten Auge dieselben glauben machet, hat die schärfer beachtende Zergliederung niemals zu entdecken vermocht, und es zeigt sich an der Epidermis dieselbe, nach allen Richtungen mögliche Durch-

dringbarkeit für die noch belebteren Flüssigkeiten, als an den Wänden der Gefäße der Pflanzen.

An den Fingern und Zehen des Menschenleibes endet die Oberhaut zuletzt nach der oberen, vom Kreislaufe des beständigen Bewegens mehr ausgeschlossenen Seite hin, in den wahrhaft hornartig festen Nagel, in dessen untere Lage die Epidermis unmittelbar sich fortsetzt. Es wächst der Nagel, eben so wie das Horn, durch Verhärtung des hintern, noch weichen Theiles der Wurzel, und ergänzt sich eben so leicht wieder, als die Oberhaut selber. Unter dem Nagel finden sich, ebenso wie unter der Knochensubstanz des Zahnes, sehr empfindliche Nervenpapillen; ja es scheinen sich, nur im Gegensatz zu dem an sich gefühllosen Nagel, die feinfühlenden Nervenwärzchen entwickeln zu können.

Die Haut des Menschen, in welcher zuletzt Nerven und Gefäße des Leibes großentheils enden, ist, wie wir schon oben sahen, in hohem Grade einem beständigen Absterben und Verflüchtigen des in sie eingehenden Stoffes unterworfen. Und eben durch dieses Ausscheiden des leiblichen Elementes, ist die Haut zum Aufnehmen von Elementen einer höheren Ordnung geschickt: zum in sich Empfangen von Gefühlen und von Eindrücken der Außenwelt und ihrer mannichfaltigen Wechselwirkungen. Denn es ist ein allgemein gültiges Gesetz, das uns in der eigentlichen Lehre von der Seele öfter beschäftigen wird: daß ein höheres Leben nur da sich äußern und beginnen kann, wo das Leben der niederen Form erstirbt; es ist in dem ganzen Bereich unserer Sichtbarkeit nur so viel Leben als Tod, und nur dadurch, daß das Auge die Thräne bildet, wird es zur Aufnahme des Lichtes geschickt. An den eigentlichen, oberen Sinnen, ist der Vorgang des Absterbens, der sich hier mehr auf den Nerven beschränkt, so augenfällig und deutlich nicht, als an der Haut, in welcher nicht bloß (wenigstens in vorherrschendem Maaß) die Substanz des Nerven,

sondern mehr noch das grobkörperlichere, wägbarere Flüssige der Gefäße, und der in ihm und mit ihm bewegte, wenig veränderte, feste Stoff, abgeschieden werden und absterben.

Die Menge des durch die Haut täglich abscheidenden und absterbenden Stoffes, scheint, bei der gewöhnlichen Thätigkeit und Bewegung der Glieder, wenigstens den dreißigsten Theil des Gewichtes eines ausgewachsenen Menschenleibes zu betragen, und im jugendlichen Alter, so wie bei viel und lebhaft empfindenden Menschen, leicht noch mehr. An einem ruhenden, bis an die Nasenöffnungen von einem Sack aus Wachstaffent umschlossenen Körper, wurde die ausgedünstete, dampfförmige Flüssigkeit, im Mittel auf 53 Unzen während 24 Stunden geschätzt, welches etwa den vierzigsten Theil des Gesammtgewichtes des Leibes betragen würde. Die dampfförmige, sogenannt unmerkliche Ausdünstung scheidet den absterbenden Stoff großentheils in der Form der Kohle ab, zu welcher sich Wasserstoffgas gesellet. Es wird daher, wenn wir, in abgeschlossenem Raume, ein ausdünstendes Glied mit Sauerstoffgas in Berührung bringen, Kohlensäure gebildet.

Jene übereiltere, etwas gewaltsamere Form der Ausscheidung des absterbenden Stoffes der Haut, welche wir Schweiß nennen, enthält in ihrem häufigen Wasser: Salz und milchsaures Natron, mit einem solchen Ueberschuß der freien Milchsäure, daß davon das Lackmuspapier wie von jeder freien Säure geröthet wird. Hierbei findet sich noch der oben (§. 10.) erwähnte Riechstoff des Fleisches, der in seinem vollkommenen Zustande Osmazom genannt wird. Die Haut ist zugleich der Ort, an welchem sich der lebende Organismus auch der fremdartigeren, ihm weniger aneigenbaren, von außen aufgenommenen Stoffe wieder entledigt, wie etwa des Schwefels und des in den Darmkanal aufgenommenen Quecksilbers.

Es nimmt aber die Oberhaut auch unter vielfachen Verhältnissen das sie umgebende, fremdartige Flüssige auf, und in Zeiten des innern Mangels des Leibes saugt die alsdann die Stelle des Magens vertretende Haut so lebhaft das sie umgebende Wasser ein, daß Seefahrer dadurch, daß sie mit dem an sich untrinkbaren Seewasser sich beständig befeuchteten und in ihm badeten, dem Tode des Verdurstens entgingen. Ein äußeres Einreiben von Arzneien, und selbst von unmerklicher wirkenden, ernährenden Flüssigkeiten, bringt, wenn auch in geringerem Maaße, dieselbe Wiederbelebung und Erneuerung des Stoffes hervor, als ein Aufnehmen durch Mund und Magen. Jene, ansteckende Krankheiten erregenden, und von einem Leibe auf den andern übertragenden Agentien, welche, der sinnlichen Wahrnehmung ganz entzogen, von Zeit zu Zeit in der umgebenden Luft herrschen, scheinen auch großentheils durch die Haut ihren Zugang in den Kreislauf des lebenden Leibes zu finden.

Wir haben uns lange bei den Sinnorganen des Leibes und ihren Verrichtungen verweilt. Sie sind, so lange die Seele im Leibe wallet, die einzigen, ihr noch offen gebliebenen Zugänge zur oberen Heimath, die einzigen Oeffnungen, durch welche sich die Wurzel ihres Wesens hinausstrecken und hiermit die ihr angemessene Nahrung von höherer Natur empfangen kann.

Bemerk. Wir erinnern hier wieder an Magendi's Zusammenstellung der eigentlichen, höheren Sinnesnerven (des Gesichts, Geruchs, Gehörs und Geschmacks) mit den von ihm sogenannten insensiblen Nerven, bei denen man bald nach ihrem Ursprunge kein Ganglion antrifft. Die sensiblen, dadurch ausgezeichnet, daß die Theile, zu denen sie gehen, ihre Empfindlichkeit verlieren, wenn man den Nerven nahe an seinem Ursprung durchschneidet, vermittelten dann nur zum großen Theil das im engeren Sinn sogenannte Fühlen der Oberhaut, und die Thätigkeit des Gefäßsystemes, die Sinnesorgane gehörten mit

den willkürlich bewegenden, zu einer höheren, in sich abermals polarisch geschiednen Ordnung der Nerven.

Die Gegenstände bilden sich alle, wie dies der Hindurchblick und die Abspieglung des Bildes nicht blos durch ein künstlich nachgebildetes, sondern auch durch ein natürliches, an seiner Axe von der harten Haut entblößtes, ausgeschnittenes Auge beweist, auf der Netzhaut verkehrt ab, und würden auch so empfunden werden, wenn nicht beim Sehen des lebendigen Auges andere Gesetze wirkten als jene unserer Optik. Blindgeborne, welche später ihr Gesicht wieder erhielten, sahen die Gegenstände sogleich, ohne ihre Vorstellungen durch das Gefühl zu berichtigen, in gerader, nicht in verkehrter Stellung. Dagegen lehrt erst das Gefühl die Gestalt einer Kugel oder eines Würfels, welche das Auge eines Blindgewesenen sieht, als das was sie sind, unterscheiden; eben so wie dasselbe auch über die Abstände der Gegenstände erst ein sicheres Urtheil gibt. Später unterstützt und berichtigt dann hierbei ein Auge das andere, weshalb Menschen, denen das eine Auge verbunden oder plötzlich zerstört worden, die Abstände der näheren Gegenstände Anfangs sehr unsicher bestimmten.

Die Unfähigkeit der eigentlichen, mathematischen Augenaxe, zu sehen, wird durch den Mariotte'schen Versuch erkannt, nach welchem von zwei dunklen oder farbigen Flecken, auf deren links stehenden man das rechte Auge (während das andere zugehalten wird) richtet, der zur Rechten stehende in einiger Entfernung vom Auge verschwindet, dann weiter hinweg wieder sichtbar wird.

Ein umgeschwungener Körper erscheint uns als ein Kreiscontinuum, wenn der Umschwung so schnell ist, daß er nicht viel über 8 Terzien beträgt.

Nach einem längeren und genaueren Hinsehen auf ein grünes Bild erzeugt sich das Auge beim Hinwegsehen ein rothes, auf ein gelbes ein blaues und umgekehrt. Die anderen Sinnen scheinen diese umwandelnde Kraft in einem viel geringeren Maaße zu besitzen, denn die Töne, welche das Ohr vernahm,

nahm, hallen in diesem oft lange und gegen unsern Willen nach; ein sehr starker und unangenehmer Geruch wirkt öfters so auf unsere Nase ein, daß wir ganze Tage lang an allem Riechbaren ihn zu bemerken glauben.

Die letzte Gränze des Vorkommens eines Gehörorgans, jenem der vollkommneren Thiere analog, findet sich bei den Krebsen: eine Aufgetriebenheit der festen Schale an der Basis der Antennen, mit einer Oeffnung, über die eine Haut (als Trommelfell) gespannt ist, nach innen eine Höhle, wo sich der Hörnerv an ein bläschenartiges Gebilde verliert.

Die Dicke eines Menschenhaares beträgt $^1/_{50}$ bis $^1/_{75}$ Linie, blonde Haare sind feiner und zarter als dunkel gefärbte Haare. Am Bart steigt die Dicke der einzelnen Haare bis auf $^1/_{12}$ ja $^1/_{10}$ Linie.

Die Oberfläche eines ausgewachsenen Menschenleibes wird auf 15 bis 17 Quadratfuß, mithin auf 2160 bis 2500 Quadratzoll geschätzt. Der Luftdruck auf diese Fläche beträgt an der ebenen Meeresküste, wo der mittlere Stand des Barometers 30 Zoll ist, der gewöhnlichen Berechnung nach, 32,235 Pfund.

Schlaf und Wachen.

§. 20. Der alte Spruch, welcher allem lebendigen Fleisch gilt: du wirst wieder umkehren zu deinem Staub, zur Erde, von welcher du genommen bist, gehet nicht blos im Tode selber, sondern schon in seinem täglichen Vorbilde, im Schlaf, in Erfüllung. Der schnell fliegende Vogel, wenn er am Tage hoch über dem Boden, unter den Sturmwinden der Luft geschwebt, kehret am Abend zu dem Wald oder zu dem Felsen zurück, in welchem das mütterliche Nest gewesen; der schnelle Hirsch suchet, zum Schlaf ermüdet, das Dickicht, der Löwe die Höhle auf, da die Mutter ihn geboren und zuerst gesäugt, und der Mensch, dessen wacher Sinn noch eben Weltenräume durchmessen, und den

Flug der Gedanken durch vergangene Jahrtausende gemacht, folget willig dem Zug der Ermüdung, der ihm für die ganze, reiche Welt seines Schauens und Genießens nur die enge Ruhestätte am heimathlichen Herde darbeut. Der Schlaf ist darum so süß, so ersehnt, weil er eine Einkehr bei der Alle tragenden, Alle nährenden Mutter ist.

Und diese Einkehr, zu welcher ein unwiderstehlicher Zug alle Lebendigen führet, bleibt nicht vergebens. Es wiederholet sich bei jedem gesunden Erwachen die Begebenheit der anfänglichen Geburt aus dem Schoos der Mutter: der Leib in seiner Kraft ist neugeboren, die Sinnen wie die bewegenden Glieder fühlen sich verjüngt und gestärkt.

Was aus der Seele werde, wenn der Leib am mütterlichen Boden seine Ruhe empfängt, das soll uns noch nicht hier, sondern in einem späteren Abschnitt beschäftigen. Wenn auch an unserem Ort das Dunkel die Erde deckt, darum ist doch die Sonne nicht von ihr gewichen, sondern der Tag mit seiner Helle zog nur in ein andres Land hinüber, da — jenseits des weiten Meeres — Palmen blühen. So scheint auch die Seele, wenn ihren Leib der Schlaf umschattet, einer jenseitigen Region näher, aus welcher sie ihren Ursprung genommen, wie der Leib aus den Elementen der festen Erde. Mit ihr walten und spielen, während der Nacht des Leibes, die Lichter und Kräfte eines oberen, fernen Sternenhimmels, und die Seele läßt jene mit sich walten, wie das seines künftigen Leibes noch nicht mächtige Ungeborene, die Lebenskräfte der Mutter, in deren Schoos es ruht. Allmählich aber wächset, unter der Arbeit des Tages und dem Spiele der Nacht, die Herrschaft über den noch ungeborenen, künftigen Leib, und der Zug, der diesen nach seinem heimathlichen Boden führt. Es kommt ein Tag, da die Seele noch einmal die ganze Macht und Bitterkeit der Ermüdung des Leibes, und sein innerstes Sehnen nach Ruhe fühlt, auf den Tag aber folget eine Nacht,

da der Zug, welcher die Seele nach oben ruft, seinen Damm zerbricht. Die Seele geußt dann ferner nicht mehr über den Leib die Tageshelle und Kräfte des alten, vergangenen, sondern die Schimmer eines neuen, künftigen Seyns, welches aus dem langen Schlummer sich gestaltet.

Bei den meisten Lebendigen fällt die Zeit des Schlafes mit jener der Nacht zusammen, und das Erwachen der Sinnen und der äußerlichen, willkürlichen Bewegungen, kehret mit dem Tageslicht zurück. Denn nur die empfindenden und willkürlich bewegenden Nerven sammt ihren Muskeln sind es, welche den Wechsel des Schlafes und Wachens erfahren: die verdauenden Eingeweide, die ernährenden Gefäße im Innren, treiben im Schlafe ihr Werk eben so unausgesetzt und unverändert fort, als im Wachen. So ist es auch nur die durchsichtige Atmosphäre und die oberste Fläche des Planeten, welche den Wechsel des Tages und der Nacht, der Wärme und der Kälte erfährt: die Tiefe kennet weder Tag noch Nacht, weder Winter noch Sommer. Denn nur wenige Fuße unter der Oberfläche herrschet fortwährend dieselbe mittlere Temperatur des Jahres, und das Licht der Sonne kommt weder noch scheidet es jemals in dieser Region. Eine andere Kraft der Sonne, jene der allgemeineren Anziehung und Schwere aber ist es, welche bei Tag wie bei Nacht auf diese festeren Massen der Tiefe wirkt. Sie ist das Widerspiel von der auflösenden, nach oben hebenden des Lichtes. Wenn dieses am Abend weicht, da zieht sich der emporsteigende Dampf von neuem zur tropfbar flüssigen Gestalt zusammen, das Erweichte und Aufgelöste bekommt von neuem Zusammenhalt und festen Bestand. Die Nacht ist mithin für unsern Planeten jene Zeit, da sich die zusammenziehende, den festen Bestand der Körper bewirkende Kraft der Tiefe, an die obere Region der Planetenfläche und ihre Atmosphäre mittheilt und fortpflanzt, und diese sich ähnlich machet. Es wird diese ver-

ähnlichende Rückwirkung der unteren Region auf die ober um so merklicher und kräftiger seyn, je mehr das eigenthümliche Vermögen der ersteren verstärkt worden; wie dies etwa durch die eben vorhergegangene Kälte des Winters geschieht. Alsdann steigen beständig Dünste aus der kälteren Erde in die ungleich erwärmtere Luft, und erzeugen hier Wolken und Gewitter.

So entsteht auch der Schlaf des lebendigen Leibes durch eine Rückwirkung der unteren, dem Willen nicht unterworfenen Region der Eingeweide und der nährenden Gefäße, auf die empfindende und wollende Region des Gehirns. Alles das, was entweder unmittelbar die Kraft der ersteren verstärkt: wie der Genuß kräftiger Speisen und Getränke, oder was dieses mittelbar bewirkt, dadurch, daß es die herrschende, wache Kraft des Nervensystems hemmt oder lähmt — wie etwa Opium oder ein Druck aufs Gehirn — beschleunigt jene Rückwirkung, durch welche die höheren Gebilde des Leibes der Natur und Eigenheit der niederen theilhaftig werden. Empfindungslos, der Herrschaft des öfters wechselnden Willens entnommen, wie diese, nur noch den gestaltenden und bildenden Kräften zugänglich, gleich ihnen.

Aber eben diese Kräfte, welche dem Leibe seine Nahrung zuführen und ihn bilden, sind, so sahen wir oben (§. 13), das Bewegen eines allgemeinen Lebensstromes, welcher die Wesen, die sich in seinen Lauf stellen, eben so ergreift und durchdringt, wie der Strom des Magnetismus das in seinen Lauf gestellte Eisen. Es würde dieses niemals die Kraft der Anziehung zu andrem Eisen haben, gäbe sie ihm nicht der hindurchwirkende Magnetismus der Erde. So würden auch die lebendigen Wesen die wundervoll verwandelnde und gestaltende Kraft der Verdauung und Ernährung nicht besitzen, käme sie ihnen nicht aus einem höheren, Alle durchwirkenden Lebenseinfluß. Es

ist daher der Schlaf die Zeit, in welcher selbst die Region der Nerven und der willkürlich beweglichen Muskeln, ganz in den Strom der irdischen Gestaltung und Ernährung versenkt wird, aus welchem sie sich während des Wachens, in Kraft eines oberen Lichtes, frei erhebt. Selbst das Gehirn, welches man nach lang anhaltendem Wachen wie aufgelöst und flüssig gefunden, scheint durch den Schlaf wieder den natürlichen, festeren Bestand zu empfangen.

Der Mensch kennet allerdings einige künstliche Mittel, welche, bis zu einer gewissen Gränze, die Wirkung des natürlichen Schlafes auf das Gehirn und Nervensystem ersetzen. Es sind dies ganz besonders einige aus dem Pflanzenreich entnommene Getränke, welche über die obere Region des Leibes, bei offenen Augen und wachen Sinnen, die Kräfte des in der Pflanze einheimischen Schlummers ausgießen. Jedoch können alle diese Mittel jene Vermischung und Verähnlichung des oberen Systems des Leibes mit dem unteren, welche der eigentliche Schlaf herbeiführt, nicht bewirken, und den Einklang (Rapport) zwischen beiden nicht aufrecht erhalten. Ein auf längere Zeit erzwungenes, gewaltsames Wachen nimmt daher zuletzt den oberen, psychischen Kräften des Leibes ihre natürliche Gewalt über die unteren, leiblichen; entrückt (als Wahnsinn) die Seele aus ihrem Verband mit dem Körper, in eine Region, aus welcher, wie im Traume, nur noch einzelne, mit der wahren Umgebung unreimbare, dieser großentheils unverständliche Strahlen und Töne herunterfallen auf den lebenden Leib.

Die eigentliche, gesunde Zeit des Schlafes beträgt im Menschen von mittlerem Alter zwei Siebentheile oder ein Dritttheil der ganzen Tageszeit; die Dauer des Wachens überwieget mithin in demselben Verhältniß jene des Schlafens, in welchem (nach §. 15 u. 17) die Masse der willkürlich beweglichen Glieder, zusammen mit dem Gehirn, die Masse

der verdauenden, athmenden und blutführenden Organe überwiegt, welche dem wachen Willen nicht unterworfen sind.

Das Leben des Ungebornen im Mutterschoose ist ein ununterbrochner Schlaf, und auch das Kind verschläft die erste Zeit des Lebens noch großentheils. Endlich so nimmt der Schlaf auch im hohen Alter öfters wieder an Dauer und Tiefe zu, und das ablaufende Leben kommt zuletzt wieder bei demselben, alle Wesen bewegenden Strome an, aus welchem es anfänglich zu seinem besonderen, wachen Leben hervorgezogen worden.

Bemerk. Eine Hauptbestimmung des Schlafes ist es: den Rapport zwischen dem Cerebral-Nervensystem, sammt seinen dem Willen unterworfenen Organen, mit dem Gangliarnervensystem, sammt den zu diesem gehörigen plastischen (der Willkür und deutlichen Empfindung entrückten) Organen des Leibes aufrecht zu erhalten. Dies geschieht durch die oben S. 228 erwähnte Versenkung und Verwandlung der Natur des oberen Gegensatzes in die des unteren.

Die meisten Thiere der höheren Klassen schlafen so lange als es Nacht ist, mithin ungefähr die Hälfte der Zeit. Bei den niederen Thierklassen gehört der Schlaf wenigstens nicht zu den täglich und nothwendig wiederkehrenden Ereignissen des Lebens, denn man hat Fische sieben ganze Tage lang ein schnelles Schiff verfolgen sehen (nach Ovington Voyage to Surate I. p. 45), obwohl namentlich der Stör zuweilen, nach der Bemerkung der Fischer, in den Zustand eines tiefen Schlafes versenkt scheint, aus welchem er dann plötzlich, erschreckt über die Nähe der Gefahr, erwacht und auffährt. Raupen, wenn sie auch vorher rastlos Tag und Nacht fortfraßen, fallen in der Zeit des Häutens in eine Art von Schlafzustand, und sind auch während der Verpuppung fast unbeweglich, während der Schmetterling einen Theil des Tages in Bewegung, den andern in Ruhe verbringt. Die meisten Thiere, am augenfälligsten die Schlangen, versetzt die Sättigung durch reichlich genossenes Futter in

einen länger oder kürzer dauernden Schlaf, oder macht sie doch schläfrig. Dasselbe aber vermag in andern Fällen, zum Theil bei denselben Thierarten, der Hunger. Eben so treibt viele Lebendige die Hitze und das blendende Licht des Mittages zur Ruhe an einem dunklen Orte, andere aber das Dunkel und die Kühle der stillen Nacht. Jene, welche leichter durch einen höheren Grad der Wärme und der Helle eingeschläfert werden, ruhen dann am Tage in ihren Schlupfwinkeln, und wachen dafür bei Nacht, während die Nachtschläfer am Tage ihrer Nahrung nachgehen oder ihre Wohnungen bauen. Denn der Ameisenlöwe erhascht und verzehrt zwar auch am Tage die in seinen Trichter fallenden Insecten; dem Geschäft des Bauens eines neuen Trichters geht er jedoch erst nach Sonnenuntergang nach. Wie der Turmalin an seinen Krystallenden während der Erwärmung andere, ganz entgegengesetzte Elektrizitäten zeigt, als die sind, welche er im Moment des Erkaltens annimmt, und wie er dann die Körper der ganz entgegengesetzten elektrischen Reihe anzieht, so scheint auch der Zug, der die Lebendigen während des Schlafes bewältigt (nach S. 225), bei Tage seine Richtung nach einer anderen Ordnung der Lebendigen zu nehmen, als bei Nacht. Oder der abwärts (nach dem tragenden Ganzen) gerichtete Zug wird bei Einigen, wie beim aufthauenden Wasser, welches schwerer ist, als das Eis, mächtiger durch Uebersättigung mit dem Lebensreiz, bei Anderen, wie beim Metall, das im geschmolznen Zustand specifisch leichter — ausgedehnter — ist als nach dem Gerinnen, verstärkt sich im Gegentheil jener Zug durch das Entziehen (Entfernen) der natürlichen Lebensreize.

Was im Kleinen der Tages- oder Nachtschlaf, das ist im Großen der Winter- und Sommerschlaf. In einen Schlafzustand, der an Scheintod gränzt, versetzt die Winterkälte viele Insecten; am häufigsten solche, die in einem Entwicklungs- oder Keimungszustand begriffen sind, z. B. die trächtig gewordenen Weibchen, die Puppen u. s. Ein Schlaf, durch Kälte herbeigeführt und erst mit dieser endigend, findet sich in vorzüglicher Allgemeinheit bei der Klasse der Amphibien; unter den Vögeln sind vielleicht nur einige Arten der Colibris und die

Schwalbe mit eßbarem Neste (Hirundo esculenta) einer vorübergehenden Erstarrung durch Kälte ausgesetzt; unter den Säugethieren halten vorzüglich jene einen Winterschlaf, welche zu den mittelgeschlechtigen Ordnungen der Fledermäuse, der Sohlengänger (wie Bär, Dachs) und sogenannten Insectenfressenden (wie der Igel) gehören, so wie einige Arten der Nagethiere. Während dieses tiefen Schlafes, welchen die Thiere meist in verdeckten Schlupfwinkeln und Bauen zubringen, wird zwar das Athmen langsamer und minder tief als gewöhnlich, der Pulsschlag seltner und leiser, aber beide hören wohl nie (wie Harväus behauptete) ganz auf, obgleich die natürliche Wärme des Leibes bis auf wenige Grade über den Gefrierpunkt herabsinkt (nach Nollet und Büffon sollte die innre Temperatur ganz bis zum Gefrierpunkt sinken). Das Arterienblut ist in diesem Zustand nur wenig von dem der Venen unterschieden, und jenes verliert auch zuletzt seine ernährende und belebende Kraft zum großen Theil, denn der Körper magert und zehrt im Ganzen ab, obgleich auf Kosten aller anderen Glieder die Leber und Thymusdrüse sich vergrößern (anschwellen) und die eigenthümlichen Flüssigkeiten der zeugenden Organe sich anhäufen. Auch der Darmkoth sammelt sich, wie beim Ungebornen, in den letzten Enden des Dickdarmes an. Was die Empfindlichkeit betrifft, so ist sie bei einigen Arten so gebunden, daß sie auch durch starke äußere Verletzungen nicht zu erwecken sind; bei anderen, wie bei den Bären, ist der Winterschlaf kaum tiefer als der gewöhnliche, tägliche, denn sie sind aus jenem eben so leicht zu wecken als aus diesem. Auch die Zeit des Winterschlafes ist nach den einzelnen Arten und nach dem Aufenthaltsort verschieden. Die Seebären verschwinden in den von Europäern besuchten Ländern des Polarkreises zugleich mit der Sonne (in Grönland am 3. November) und kommen bei ihrem Aufgang wieder hervor. Der gemeine Bär bleibt in den Pyrenäen nur 40 Tage, im nördlichen Schweden (nach Fiellstroem) den ganzen Winter, von der Mitte Novembers bis Mitte Aprils, in seinem Winterlager; der Zobel, das Murmelthier, der Siebenschläfer halten eine um so länger dauernde Winterruhe, je kälter die Lage ihres Aufenthaltsortes ist. Eben so der Igel, welcher in den ebneren Gegenden von Deutschland von Martini

bis März schläft. Die zum Winterschlaf geneigten Thiere scheinen auch durch Entziehung der Nahrung und der Luft in ihren Schlaf versetzt werden zu können. Ein schlechtgenährtes Thier der erwähnten Arten schläft früher ein als ein gut genährtes; ein Igel, dem man bei seinem Erwachen aus dem Winterschlaf (am 12. März) keine Nahrung gab, schlief wieder ein und wachte und schlief so abwechselnd, bis er im Mai starb (Bertholds Physiologie S. 819). Die Kröten, die man in Steinen und hohlen Bäumen fand, waren aus Mangel an Luft eingeschlafen. Wärme weckt alle Winterschläfer sehr bald. Ein zu hoher Grad von Kälte weckt sie auch, aber auf dieses Erwachen folgt eine neue Erstarrung, in welcher das Thier stirbt. (Berthold a. a. O.)

Eben so wie die Kälte, schläfern die Thiere auch Trockenheit und Hitze ein. Die Schlangen des heißen Erdgürtels, so wie die Crocodilarten, liegen während der Zeit der großen Dürre unbeweglich und starr im ausgetrockneten, hart gewordenen Schlamme, aber bei dem ersten Regen zersprengen sie diese Erdendecke und gehen ausgehungert auf Raub aus. Nach Atkins (Navy surgeon p. 364) ist in den heißen Ländern von Afrika, bei den Mauren, die Schlafsucht eine sehr gewöhnliche Krankheit. Wie unser europäischer Igel durch die Kälte, so wird der Igel von Madagascar (Centetes ecaudatus) durch die Hitze in einen dreimonatlichen Sommerschlaf versetzt.

Auch beim Menschen finden sich viele Beispiele von einer ungewöhnlich langen, krankhaften Dauer des Schlafes. Zu früh geborne Kinder, so wie Greise, deren Alter sich über das gewöhnliche Ziel des Menschenlebens hinausdehnt, schlafen fast immer, wie das Letztere an Thomas Parre, der 152 Jahre alt wurde, und mehreren hundertjährigen Alten beobachtet wurde. Im gewöhnlichen Verlaufe nimmt jedoch der tägliche Schlaf mit zunehmendem Alter ab. — Ein krankhaft langer Schlaf wurde nach unmäßiger Anstrengung (z. B. ein vier Tage dauernder auf dreitägiges Tanzen) und langem Wachen, als Folge des Kummers und großer Gemüthsbewegungen, beobachtet, so wie auch die Martern der Tortur und andere heftige Schmerzen einen (tödtlichen) Schlaf erzeugen. Langen oder doch tiefen

Schlaf erzeugt ein Druck aufs Gehirn, sey er durch den Andrang des Blutes oder fremdartige Körper erzeugt. Ein unverhältnißmäßigeres Anwachsen dieses Druckes kann den Tod herbeiführen. Aus ähnlichem Grunde macht auch ein starkes Ueberhandnehmen des Fettes, wie dies nach Athenäus schon das Beispiel des Tyrannen von Heraclea — Dionysius — gezeigt, zu langem, tiefem Schlaf geneigt; disponirt jedoch auch zugleich den Körper zu Schlagflüssen. Starke Entleerungen, schon durch Purgirmittel und Aderlässe, führen Schlaf und im größeren Uebermaß Ohnmachten und Tod herbei. So auch die narkotischen Gifte und Dämpfe, welche, in größerer Menge, statt des gewöhnlichen einen tödtlichen Schlaf herbeiführen; hierinnen der Wirkung auch einiger thierischer Gifte entsprechend, wie dem der Aspisnatter (nach Hasselquist) und dem einer persischen Spinne, welche Olearius Enkurek nennt.

Die einschläfernde Wirkung, welche mehrere, deshalb sogenannte narkotische Pflanzen, auf den thierischen Organismus äußern, hat man neuerdings zwei eigenthümlichen Stoffen, dem Morphin (von Sertünner, der nächst Desrosne zuerst darauf aufmerksam machte, Morphium genannt) und dem Narkotin zugeschrieben, welche beide als Salzbasen sich verhalten und als solche Verbindungen mit Säuren eingehen. Das Morphin schießt leicht in glänzenden, farblosen, nadelförmigen Krystallen an, welche in der Hitze schmelzen und dann bei Zutritt der Luft mit harzigem Geruch verbrennen. Auf der Zunge schmeckt es bitter, löst sich in Aether und in kaltem Wasser nicht auf, während der kalte Alkohol $^{1}/_{40}$, kochender $^{1}/_{30}$, siedend Wässer $^{1}/_{100}$ auflösen. Die Bestandtheile des Morphins sind:

	Nach Bussy.	Pelletier und Dumas.	Brande.
Kohlenstoff	69,0	72,02	72,0
Wasserstoff	6,5	7,61	5,5
Stickstoff	4,5	5,53	5,5
Sauerstoff	20,0	14,84	17,0

Das Narkotin unterscheidet sich schon dadurch vom Morphin, daß es sich ziemlich leicht im Aether auflöst (das Morphin nicht). Es schießt in größeren Krystallen als das Morphin, und in per-

lenmutterglänzenden Schuppen an, erregt auf der Zunge keinen Geschmack (das Morphin einen bittern). In siedendem Wasser löst sich kaum $^{1}/_{400}$, in kaltem Alkohol nur $^{1}/_{100}$, in kochendem $^{1}/_{24}$ auf. Die Bestandtheile sind nach Pelletier und Dumas:

Kohlenstoff	68,88
Wasserstoff	5,91
Stickstoff	7,21
Sauerstoff	18,00

Sollten indeß, wie man (wie oben erwähnt) neuerdings annahm, jene beiden Stoffe Ursache der narkotischen Wirkung mancher Pflanzengifte seyn, so bliebe es unerklärlich, daß sie in ihrer größten Reinheit so schwach auf den thierischen und menschlichen Organismus wirkten. Denn das Narkotin, das man am besten in Oel aufgelöst zu Versuchen anwendet, wirkt in doppelt und dreifach so großen Gaben, als die sind, in welchen man das Opium als starkes, schlafmachendes Mittel gibt, fast gar nichts. Stärkere Gaben erregten jedoch nach Orfila bei Thieren einen Dummschlaf (stupor) mit offnen Augen, und erst eine halbe Drachme war hinreichend, einen Hund schnell zu tödten. Essigsäure scheint die Wirkung auf den Organismus ganz aufzuheben. Dagegen ist das Morphin, das rein genommen gar keine Wirkung hat, mit Essigsäure zum Salz gebildet, am wirksamsten. Dennoch war es auch in dieser Form zu $^{1}/_{2}$ bis 1 Drachmen eingegeben oder in die Venen gespritzt noch nicht tödtlich, während reines Opium in der Gabe von wenigen Gran tödten kann. Die Wirksamkeit der narkotischen Pflanzengifte wird daher gewiß nicht durch Morphin und Narkotin für sich allein hervorgebracht. Uebrigens enthält nach Johns Analyse das Opium bis 12 Prozent Morphin.

Die narkotischen Pflanzenstoffe kommen von Gewächsen aus sehr verschiedenen Familien: aus den Solaneen, die Belladonna, das Bilsenkraut, der Stechapfel, Tabak; aus den Urticeen, Hanf, Hopfen; aus den Irideen, der Safran; aus den Compositen eines der unschädlichsten unter allen schlafmachenden Mitteln: der gemeine Gartensalat, dessen wilder Verwandter, der Waldlaktuk allerdings schon zu den narkotischen Giften gehört. Auch die oben zu §. 13 erwähnten geistigen Getränke befördern

den Schlaf, aber zunächst und am meisten nur jenen tiefen, schweren, welcher dem Vormitternachtsschlafe entspricht, während sie öfters jenen leichten, sinnenstärkenden, der dem Morgenschlaf entspricht, zerstören. Dagegen vernichten einige der oben erwähnten warmen Getränke, wie Kaffee und besonders Thee, den Vormitternachtsschlaf; verhindern überhaupt das Einschlafen. Daher erhielt sich Alexander von Rhodes, dessen Dûfour (de Thea p. 229. 230.) erwähnt, durch den Gebrauch des Thees sechs Tage und Nächte wachend.

Schlaflosigkeit, durch starke Gemüthsbewegung hervorgebracht, dauert oft noch viel länger. So bei einem Mörder 14 ganze Nächte, obgleich er nach und nach 40 Gran Opium genommen hatte. Unter den Wahnsinnigen gibt es zuweilen solche, die gar nicht schlafen, bei den andern dauert wenigstens der Schlaf nur sehr kurze Zeit; eine Melancholische blieb 6 Wochen schlaflos. Auch Schwangerschaft und die äußerlich noch nicht sichtbare Wirksamkeit eines in den Organismus gekommenen thierischen Giftes, z. B. des Giftes von tollen Hunden, so wie Hysterie erregten zuweilen eine Schlaflosigkeit, welche anderthalb, drei, ja acht Monate anhielt. Gewaltsam, bei Gesunden erzwungenes Wachen, führt zuletzt, wie bei den Engländern, welche das Fort St. Philipp gegen die Tag und Nacht unaufhörlich sich erneuenden Angriffe des Feindes vertheidigen sollten, völlige Dumpfheit und Unempfindlichkeit der Sinnen, und Erlähmung der willkürlichen Bewegungen, oder in andern Fällen Wahnsinn herbei. Nach einem sehr langen Wachen findet man, wenn zuletzt der Tod es endigt, das Gehirn zum Theil verzehrt, oder es ist, wie oben erwähnt, ganz weich und voll Wasser. (Haller. El. L. XVII. S. III. §. 10.)

Unter unsern Hausthieren bedarf das Pferd den wenigsten (nur einen drei= bis vierstündigen) Schlaf; einige Rosse legen sich gar nicht nieder.

Vorherrschend ist allerdings im Schlaf jenes schon von Hippokrates erkannte Zurückweichen der Lebenswärme und Lebenswirksamkeit von den äußern nach den innersten Theilen. Das Athmen und der Puls werden hierbei langsamer, zugleich

aber jenes tiefer, dieser voller, alle Aussonderungen gehemmter und sparsamer, selbst das Blut dicker, zäher, das Fett häuft sich an. Indeß geht öfters diese gewöhnlichere, einwärts gekehrte Richtung der Lebensthätigkeit, im Schlafe in eine ganz entgegengesetzte über; der Puls wird dann schneller, die Ausdünstung verstärkt. Ein gesunder Schlaf stellt ganz besonders immer wieder die regelmäßige, mittlere Temperatur des lebenden Leibes her; nach Schlaflosigkeiten schwitzt und friert man ungewöhnlich leicht. — Von den psychischen Erscheinungen, welche den leiblichen Schlaf begleiten: von Träumen, Nachtwandeln, sogenannten magnetischen Hellsehen wird noch im §. 26 und 27 die Rede seyn.

Von der Liebe der Geschlechter und von der Zeugung.

§. 21. Die Geschichte der Zeugung: des Entstehens eines neuen Lebens, aus dem untergehenden alten, wird aus der Betrachtung der blos leiblichen Elemente und Vorgänge nicht begriffen; es bedarf zu ihrer Beleuchtung einiger Strahlen aus der Geschichte der Seele. Denn nur das Beseelte träget mitten in seinem Wesen den fruchtbaren Samen eines neuen Daseyns; nur das Beseelte vermag zu zeugen.

Die Liebe der Geschlechter und der fruchtbringende Wechselverkehr derselben beruhet auf einem Vorgange der Verzückung und Entrückung der lebenden Seele, aus dem eignen Leibe in das Wesen, in die Natur eines fremden. In des Lebens Frühling, wenn der Weinstock erblühet und der Würzgarten seinen Duft gibt; wenn der Granatbaum am Rebenhügel erröthet: da reget, tief im Grunde der Seele, ein Verlangen seine Schwingen, von gleicher Natur mit jenem, welches den kaum dem Neste entwachsenen Vogel emporhebt, wenn der Herbst kommt und die Zeit des Auswanderns in ein fernes Land. Die Eiche spannet

ihre grünen Zweige so hoch über das Thal; höher als der Eiche Gipfel gehet der Weg der Wolken, und über beide, hoch und hehr, breitet der tiefe, blaue Himmel sein Zelt aus. Der Drang aber, der die liebende Brust bewegt, ist kräftiger als der Wuchs der Eiche, schneller als der Flug der Wolken: sein Sehnen spannet höher und weiter als der blaue Himmel. Denn was wir Liebe nennen, das ist ein Vorschmack jener Schmerzen, ein Vorschmack jener Lust, welche die heimkehrende Seele empfindet, wenn die beengenden Bande der Leiblichkeit und ihres Wahnes gelöst sind; wenn das Entzücken, das sich im jetzigen Leben nur wie im Traume geregt, zur klaren, wachen Seligkeit geworden.

Wenn der Abendstern sinket und der Duft der Lilie im Thal emporsteigt, da wird, während der warmen Frühlingsnacht, mitten in der Schaar der Bienen ein Ton gehört: lockend und voll bewegender Kraft, wie der Hauch, der durch den lebenden Leib gehet. Es ist die Stimme der Königin, welche des Auszuges in die neue, geliebte Heimath, der Trennung von der alten, beengenden begehrt. Ein Bewegen, mächtig und unwiderstehlich, gehet durch die Tausende der Schaar. Kommt dann der Morgen, da drängen sich alle, die jugendlichen Drohnen wie das Gewölk der Arbeiter, dem führenden Weisel nach, welcher, des Weges kundig, den er nie gesehen, durch die grünenden Auen und blühenden Gewände vorangeht, und während des Zuges über die ganze Schaar ein Feuer ausgießet, dessen Zorn verzehrt, was feindlich dem Drange widersteht und welches der Gefahr nicht achtet. So wird auch, wenn die Stimme der waltenden Liebe in der Seele ertönet, nicht nur eine Kraft, es werden alle Kräfte des Leibes und der Seele wach und von einem Bewegen ergriffen, welches auflösend auf die enge beschränkende Selbstheit wirket, und welches einem Fortziehen aus dieser hinaus, in die Form eines neuen Seyns

gleichet. Bei den meisten Lebendigen führet daher der Augenblick der Zeugung unmittelbar den Tod und die Auflösung des Leibes herbei. Denn es war nur ein neues, künftiges Leben, welches sie, unbewußt, im Tod des alten gesucht, und wenn in diesem Drange des Suchens das Thier der sichern Todesgefahr entgegengeht, der Schmerzen, welche das verwundende und zerschneidende Messer oder das Feuer machen, nicht achtet, da erscheint es öfters, als werde der Tod des Leibes eben so dringend als die Lust des Geschlechts begehrt. Das was die Liebe begehrt, und was die Lust der Geschlechter nur im dürftigen, leiblichen Abbild empfängt, ist höher als das eigne Leben, besser als des Lebens Lust. Darum heißt es in jenem alten Buche: Liebe ist stark wie der Tod, und Eifer ist fest wie die Hölle. Ihre Gluth ist feurig und eine Flamme des Herrn. Daß auch viel Wasser nicht mögen die Liebe auslöschen, noch die Ströme sie ertränken; sie ist köstlicher, denn alles Gut des Hauses.

Es ist eine alte Dichtung, von der Liebe der Nachtigall und der Rose. In der Frühe des Morgens, wenn der Thau in den Blättern zittert, singe die Nachtigall und verstumme am Mittage. Denn es sey nicht der Duft, nicht das von lieblichem Roth gefärbte Blatt der Blüthe, denen der Gesang gegolten, sondern das Bild der aufgehenden Sonne, welches neben dem eigenen Bilde der Sängerin im Thautropfen sich wiederspiegle: das Bild, so vergänglich, so vorübereilend, und die Töne des Gesanges darum so tief, so klagend. Von diesem eigenen Bilde, verklärt in dem Lichte einer unvergänglichen Sonne, singe die Turteltaube, am Gewässer des Bachs und am glänzenden Thautropfen der Mannaesche; es singe von ihm die einsame Drossel am See des Gebirges.

In einem leicht vergänglichen Thautropfen spiegelt sich das Licht, welches den Gesang und die Liebe wecket,

im Lichte selber aber spiegelt sich ein Höheres ab, das zum Gesang den Odem, zur Liebe das Leben gibt. Denn wie der Gedanke, welcher des Geliebten gedenkt, das Bild dieses Geliebten in sich fasset, so trägt jener Zug des Sehnens, der von den Wesen aufwärts nach dem Quell alles Seyns geht, ein Bild dieses Quelles in sich, und dieses Bild ist das Licht. (S. 174.)

Das ist der Anfang alles Wesens der Sichtbarkeit. Ein belebender und bewegender Drang, der von oben kommt, begegnet dem Zug des Sehnens, das nach oben geht, ein Göttliches dem Funken aus Gott; es erwachet die Liebe am Anblick des eignen Bildes. Denn das, was in der Creatur emporstrebt und seufzet nach der Freiheit, das ist von gleicher Natur mit jener Freiheit selber, welche das Seufzen hört und stillet. Wo dann die beiden: die Lebensfähigkeit und die Belebung von oben in unserer Sichtbarkeit sich vereinen, da entsteht Gestaltung und Leben; bis dahin, wo zuletzt im thierischen und menschlichen Leibe der Zug, der nach oben und innen strebt, zur Empfindung, der Drang, welcher nach unten und außen geht, zur willkürlich bewegenden Kraft des Nerven wird. (§. 15 u. 17.) Unter dem waltenden Einfluß des besonderen Lebens gestaltet sich da, durch das Begegnen der beiden Bewegungen des Lebens, der ganze Leib, die Faser wie der Knochen, der Blutstropfen wie der Nerv; der belebende Drang bekleidet sich überall mit dem lebensfähigen Element; der Empfänglichkeit kommt gleich bei ihrem Erwachen die zeugend bildende Kraft entgegen. Bis dahin, wo das Walten des besonderen Lebens seine Gränze erreicht, und wo der herrschende Einfluß des Gehirns endet oder unmächtiger wird; bis dahin, wo der Leib beständig in sein ursprüngliches Element sich auflöset und stirbt; da treten dann die beiden Säulen, auf denen das Gebäu des Lebens ruht, unverhüllt und unbekleidet hervor, und erscheinen hier, vorherrschend als

männ=

männlich zeugende, dort vorherrschend als weiblich empfangende Kraft.

So nimmt ein neues Leben von da seinen frischen Anlauf, wo das alte stille stehet. Ein fliehendes Gewölk, das aus dem Spiel des leiblichen Lebens hinaus zum Grabe eilt, ist es, in welches die Seele ihre ganze Macht legt; jene Macht, durch welche sie den eignen Leib sich gestaltet und bewegt.

Nervenkranke, so wie Sterbende, haben zuweilen, so sagt man, ihr eigenes Ich wie verkörpert außer sich erblickt. Ein Dunstgebilde, den Nervenenden der Haut entstiegen, aus welchem die wanderlustige Seele eine Reisehütte sich gebildet, ähnlich der Hütte des Leibes. Dieses Nomadenzelt vergeht und verfleucht, sobald die bauende Kraft der Seele sich von ihm gewendet; das Wunder aber der Zeugung ruft ein selbstständiges und bleibendes Leben hervor: eine Seele, des eignen Leibes mächtig und voll Zuversicht der Fortdauer. Denn es wird da, bewußtlos und wie im Traume, von den sichtbar Lebendigen die Gränze eines unsichtbaren Lebensreiches berührt, dessen Kräfte immer bereit sind, in unsere Sichtbarkeit einzuströmen, sobald der fest geschlossene Kreis ihnen sich aufthut.

Das Lossagen von der Herrschaft des besonderen Lebens, das Freiwerden der Lebensprincipien, welches die Zeugung eines neuen Lebens begründet, zeigt sich uns zuerst in den niedersten Anfängen des Thier- und Pflanzenreiches nur von einer Seite: blos als ein äußerliches Hervortreten des weiblichen Princips — der Lebensfähigkeit. Es ist ein Stäublein, das sich von der alten Flechte absterbend losmacht, aus welchem die neue Flechte von gleicher Art wird, eines oder etliche der äußersten Glieder an der Naide unserer süßen Wasser reißen ab

und werden zum neuen Thiere. Jene Richtung des Lebens, die von außen nach innen gehet, als Lebensfähigkeit und Empfindung, ist ohnehin nach den äußersten Enden des Leibes hin vorherrschend mächtiger, als mehr nach innen, wie dies noch am Menschen die Lage und die Eigenthümlichkeit der feinfühlenden Fingerspitzen bezeugt; dagegen entwickelt die von innen nach außen gehende Richtung ihre stärksten und bedeutendsten Kräfte mehr nach innen zu. Diese letztere dann: die selbstthätig wirkende, bildende und bewegende Kraft des besondern Lebens, erreichet etwa an den unvollkommneren Gebilden des Thier- und Pflanzenreiches früher ihre Gränze als die andere Richtung. Es ist dann noch ein bildungs- und lebensfähiger Stoff da, und in dem Bereiche des besondren Lebens keine hinreichende Kraft mehr, diesem Bildungsfähigen die erstrebte Gestaltung zu geben. Da kommt, wie überall in der Natur, dem von unten emporsteigenden Zug des Sehnens, der bewegende Drang von oben entgegen: des noch lebensfähigen Theiles eines Einzelwesens bemächtigt sich, sobald derselbe aus seinem bisherigen Verband entlassen worden, ein allgemeines Leben, und dieses bildet und bewegt den ergriffenen Keim, nach der in diesem liegenden Richtung und Art.

Es ist dies indeß nicht der am öftersten oder vorzugsweise vorkommende Weg der Erzeugung. Bei den vollkommneren Pflanzen und Thieren erhebt sich auch das von innen nach außen wirkende, bewegende Princip zur Freiheit und Herrschaft über das körperliche Gebilde, wird zur selbstständig leiblichen Erscheinung. Eine und dieselbe Blüthe umschließt dann öfters, im höheren Pflanzenreich, die sichtbaren Träger der zeugenden Kraft und des empfangenden Vermögens. Oder es theilt auch der bewegende Drang, so wie der Zug des Aufnehmens und Empfindens, sein eigenthümliches Gepräge dem ganzen

Organismus mit, und es entsteht so, dem Weiblichen gegenüber, das selbstkräftigere Männliche.

Immerhin, der Weg der Erzeugung sey welcher er wolle, ist schon das Entstehen des Geschlechts ein sicheres Zeichen, daß die Seele, welche den Leib bildet und belebt, mächtiger und von höherer Natur sey als das körperliche Element, in welches sie sich versenkte. Dieses Element vermag das eigenthümliche Weiterstreben der Seele weder zu befriedigen noch zu hemmen, und dieselbe, von geflügelter Natur, erhebt sich, hier als selbstthätiger Drang, der in seinem Kreise von dem empfangenden Vermögen sich verlassen sieht, dort als empfangendes Vermögen, mächtiger als die bewegende Kraft des eigenen, besonderen Lebens, über die Region des niederen Stoffes empor, in die höhere eines allgemeinen Naturlebens. Es wird dann das Geschlecht und sein Bestreben ein verbindendes Mittel zwischen jenem besonderen Leben, und diesem allgemeinen, höheren Ausgang des Lebens; ein Fortbewegen aus den Gränzen des jetzigen, leiblichen Daseyns hinaus, in die weiteren eines neuen Seyns. Jedoch wird dem sterblichen Wesen das begehrte, neue Leben, bei der Zeugung nur in einem vergänglichen Abbild dargeboten; der Drang, welcher den nach oben gehenden Zug des Lebens sucht, findet diesen neben sich in die gleichartige sterbliche Form herabgelassen. Ein allgemeines Leben ist es dann, welches sich des lebenden Leibes in dem Augenblick bemächtigt, wo derselbe von der eigenen, eines fremden begehrenden Seele aufgegeben worden. Die bildende Kraft des Lebens, in ein leibliches Medium verhüllt, erfasset den bildungsfähigen Keim des Gebärenden.

Es ist das Hindurchgehen einer oberen, Alles gestaltenden Kraft des Lebens durch den vergänglichen Thierleib, was dem Gefieder des männlichen Voge je ne

Farbenpracht und jenen Glanz verleiht, welche alsbald mit der Zeit der Vermählung verlöschen, so wie anderen den lieblichen Gesang oder die zu Wettkämpfen reizende, ungewöhnliche Bewegungskraft der Muskeln. Dieses Hindurchgehen, dieses Nahen eines allgemeinen, höheren Lebens ist es auch, welches dann auf das leibliche Wesen den Schein eines Entzückens wirft, dessen eigentliche, bleibende Wohnstätte niemals der sterbliche Leib, sondern nur der unvergängliche Geist zu werden vermag. Jenes Entzücken vergehet daher schneller als der Wiederschein der Abendsonne am niederen Regengewölk, und es hat da nur ein ewiges Erbarmeu die Schrecknisse des Grabes mit schönfarbigen, duftenden Blüthen bedecken wollen; denn mit dem Entzücken zugleich vergeht öfters auch der sterbliche Leib.

Es sagt die träumende Seele, wenn ihre Lust, gleich dem bunten Vogel, der sich auf den Leib eines Schlafenden gesetzt, bei der ersten Regung des Erwachens entflogen, sie sagt zu dieser Lust: „ich wußte nicht, daß du nicht mein warest, sondern ich nur dein. Wehen des lebendigen Odems, das über den Moder der Gruft ging, ein Paradies war unter dir erschienen, und nun ist das Grab da.“ — Der Vogel fleucht und antwortet der träumenden Seele nicht. Der wache Geist aber des Menschen redet zu Dem, dessen Nähe die Seele nur im Traum geahndet, und empfängt Antwort. Hier ist es nicht mehr der Wiederglanz im Thautropfen, sondern die strahlende Sonne selber, in welche das Auge des Adlers ungeblendet hineinschaut. Der Geist kennet eine andere Weise der neuen Verleiblichung, als die, welche im Verkehr der Geschlechter ist. Und der neugegebene Leib ist dann unvergänglich, wie das Entzücken, welches ihn gegeben.

Der Geist auch nur, der im Menschen ist, wenn

ihm aus dem leiblichen Vorbild die Ahndung des Urbildes geworden, verklärt die vergängliche Neigung der Geschlechter zur dauernden, ewigen Liebe. Und diese Liebe wird der Weg, aus der Behausung des Todes hinauf, nicht nur in die Region eines allgemeinen Naturlebens, sondern zu Gott, dem Quell und Anfang alles Lebens der Sichtbarkeit wie des unsichtbaren Wesens.

Bemerk. Das oben erwähnte, psychische Element, welches der Zuneigung der Geschlechter und der Zeugung zu Grunde liegt: der Auswanderungszug der Seele in eine fremde Persönlichkeit, wird zuweilen beim Menschen Gegenstand des Bewußtseyns. Ein hieher gehöriger Fall findet sich in Mauchارts allgemeinem Repertorium für empirische Psychologie, Band I. S. 156, von welchem wir einige Züge nach der wörtlichen Erzählung des Selbstbeobachters, den dieser Zustand betraf, hier beifügen wollen: „Ich beneidete sie um ihr Daseyn, um ihre Personalität, um alle ihre Verhältnisse, um ihre unbedeutendsten Begebenheiten. Wahrhaftig — es ist mir jetzt selbst beinahe unglaublich — ich beneidete sie einmal um den Vorzug, ein elendes Gemälde in der Kirche vor dem Gesichte zu haben, das ich an meinem Platze nicht sehen konnte. Es ist unmöglich, daß eine Disposition der Seele, ohne wirkliche Verrückung zu seyn, dem Wahnsinne näher komme, als meine damalige. Diese Leidenschaft war indessen so lebhaft bei mir, daß die augenscheinlichsten Beweise von ihrem nicht beneidenswerthen Zustande nichts dagegen vermochten. Wenn sie noch so tief gebeugt einher ging, beneidete ich sie um ihren Kummer. Aber da war sie auch unwidersprechlich reizend; kein Wunder, wenn ich sie dann um ihre Glückseligkeit am stärksten beneidete. — Ich weiß nicht, ob je ein Liebender so weit sich verirrt hat, daß er die Geliebte um ihre Individualität beneidete. Aber ich that's im höchsten Grade. Ich war mir jetzt durchaus des Wunsches nicht bewußt, von ihr geliebt zu werden, sondern sie selbst zu seyn."

Die männliche, zeugende Flüssigkeit kommt, wie bereits oben (S. 164) erwähnt, rücksichtlich der chemischen Zusammen-

setzung am meisten mit der Nervensubstanz überein. M. v. Bertholds Lehrbuch der Physiologie S. 711. Nur sind einige Hauptbestandtheile, wie der Phosphor und die Soda, viel weniger vom eiweißartigen Stoff verhüllt und gebunden, so daß jener frei auf den Geruch wirkt, diese aber durch ihre alkalische Reaction auf Pflanzenpigmente sich verräth.

Von den eigentlichen Infusionsthierchen und ihren Bewegungen, welche in Aufgüssen entstehen, in denen vegetabilische oder thierische Stoffe verwesen, sind wohl jene zarten Stäublein und ihre Bewegungen zu unterscheiden, welche nach R. Browns und J. Döllingers Versuchen, deren Resultat der letztere der Akademie der Wissenschaften zu München mittheilte, auch aus unorganischen Körpern, welche man hinlänglich fein zertheilte, hervorgebracht werden. Stäublein dieser Art, wenn sie kleiner sind als der viertausendste Theil eines Zolles und in Wasser eingetaucht werden (nicht aber wenn sie auf diesem blos schwimmen), zeigen eine rotirende oder hin und her schwankende Bewegung, welche gewöhnlich nach der einen Richtung hin stärker und überwiegender ist. Diese Bewegungen gründen sich, wie es scheint, nicht auf ein bloßes, etwa elektrisches Anziehen und Abstoßen zwischen den einzelnen Stäublein selber, sondern auf das Walten eines allgemeineren, außer den Körpern unserer Sichtbarkeit gelegenen Lebenseinflusses, von welchem im §. 30 noch weiter die Rede seyn wird. Dieses allgemeine Leben äußert nach dem Gesetz einer fuga vacui überall da seine bewegende Kraft, wo die Bande der besonderen, niedreren Leiblichkeit sich lösen (m. v. S. 19). Die erwähnten Versuche, aus denen sich ergab, daß nur Stäublein, die u n t e r einer gewissen Größe waren, Bewegungen zeigten, deuten auch darauf hin, daß hierbei die Kraft des oberen Einflusses ihre bestimmte Gränze habe, jenseits welcher sie sich — am starren Körper — nicht mehr sichtbar zu machen vermag. Ueber das Verhältniß der Infusionsthiere im engeren Sinne und ihrer freiwilligen Entstehung (generatio aequivoca) zum vollkommneren Thierreich und seiner Erzeugung vergl. m. G. H. Schuberts allgemeine Naturgeschichte (1826) §. 63 u. f. Sehr beachtenswerth ist jene Beob-

achtung von Treviranus, nach welcher in einem Aufguß von zerschnittenen Pflanzenwurzeln mit Flußwasser keine Infusorien entstunden, wenn lebende Pflanzen in den Aufguß gesetzt wurden, welche hier noch fortwuchsen. Für das Entstehen der Infusorien in den Aufgüssen schien es eben so günstig, wenn man animalische Substanz mit Wasserstoffgas, vegetabilische mit Stickgas in ein Gefäß verschloß, als wenn man statt dessen gewöhnliche, atmosphärische Luft nahm.

Die Zeugung geschieht im niederen Thierreich, welches zunächst an die Infusorien angränzt, auch noch wie bei diesen, durch ein Spalten und Zerfallen des mütterlichen Körpers, oder dadurch, daß sich die zartere Substanz des Körpers zu gewissen Zeiten (besonders im Herbst) in eierartige Bulben concentrirt — so bei den Polypen und anderen Zoophyten. Anderen Thierformen (von den rädernden Glockenpolypen an durch die Familie der stachelhäutigen Strahlenthiere, z. B. Seesterne und zweischaligen Muscheln bis zu einigen Arten von Knorpelfischen) wird blos ein weiblicher Eierstock von selbstständig gebärender Kraft zugeschrieben. Diese Thiere gebären, ohne daß vorher eine Berührung oder Zusammengesellung mit Wesen ihrer Art nöthig war. Schon bei den einschaligen Mollusken jedoch (den Gasteropoden oder Schnecken) bedarf die Neues schaffende Seele eines vollkommen ausgebildeten Leibes, ähnlich dem übrigen, um nach ihm hin das oben im §. erwähnte Geschäft des Auswanderns oder der Selbstentäußerung mit fruchtbarem Erfolg zu üben. Hier ist jedes Einzelwesen zugleich gebärend und zugleich gegen das andere, von welchem es empfängt, auch zeugend. In den höheren Thierklassen dagegen und schon bei dem größten Theil der Gliederthiere (z. B. Insecten) fällt das Geschäft des Empfangens und Ausbildens der Frucht vorherrschend dem einen (weiblichen), das des bloßen Zeugens dem andern (männlichen) Geschlecht zu. Hier gibt es jedoch Thierarten (z. B. die Blattläuse), welche einen großen Theil des Jahres hindurch blos von selber gebärende Weibchen hervorbringen, dann aber, am Ende dieser bloß weiblichen Generationen: im Herbste, Männchen und eierlegende Weibchen darstellen. Auch unter den höheren

Thierformen, z. B. den Vögeln, sind viele Arten, deren Weibchen, nach einmaliger Begattung, mehrmalen fruchtbar gebären, oder vielmehr Arten, deren Weibchen die bei der Zeugung empfangenen Früchte nicht auf einmal, sondern erst in mehreren Tagen nach einander zur Welt bringen, während die Weibchen der vollkommneren Säugthiere, die in ihnen zumal lebendig gewordenen Keime, öfters in einer und derselben Stunde gebären.

Bei den vollkommneren Säugthieren und dem Menschen entsprechen die Samenträger (Testes) den Staubträgern oder Antheren der vollkommneren Blüthen. Ihrer sind zwei, welche im ungebornen Kinde wie in den wallfischartigen Säugthieren immer; bei einigen Nagethieren, z. B. vom Hasengeschlecht, doch den größeren Theil des Jahres — außer der Begattungszeit — in der Unterleibshöhle verborgen, sonst aber in dem, durch eine Scheidewand getheilten eigenthümlichen Behältniß (Scrotum) enthalten sind. Der Bau ist drüsig: ein Gewebe von Gefäßen und Nerven, unter denen sich die eigentlichen, den Samen bereitenden und enthaltenden Gefäßchen durch ihre außerordentliche Feinheit (sie sind feiner als die Gefäßchen aller anderen Organe) und die Art ihrer Verwebung auszeichnen. Monro gibt ihre Zahl auf 62,500 an; im Mittel ist jedes von ihnen 1 Zoll lang und im innren Durchmesser $^1/_{200}$ Zoll weit. Die zeugende Flüssigkeit, aus dem Blute der im Verhältniß zur Länge auch ungemein feinen Samenschlagader bereitet, gehet von den eigentlichen Samenträgern in die Nebenträger, von hier durch die Ausführungsgänge in die Samenbehälter (receptacula), welche zwischen Blase und Mastdarm gelegen sind und nur aus den letzten, erweiterten Enden der Ausführungsgänge bestehen. Beim Hindurchgehen vereint sich die eigentliche, zeugende Flüssigkeit mit den dünneren Aussonderungen einer vor dem Ausgange in die Harnröhre stehenden Drüse (Prostata). Endlich so nimmt die aus Blut und Nerven gewordene zeugende Flüssigkeit, durch Hülfe des zuströmenden Blutes und der Nerven, bei den meisten vollkommneren Thieren, denselben Ausgang, welchen der Harn nimmt. Es sind die von Hamme, im Jahr 1677 im Samen gesunder und zeugungsfähiger Thiere entdeckten Infusorien (die sogenannten Samenthierchen) keine anderen, als solche, welche man auch

nicht selten im Schleim der Zähne, ja im Eiter der Wunden entdeckte: andeutend, daß jener Vorgang, welcher die zeugende Flüssigkeit zu ihrer Reife bringt, verwandt sey dem Vorgange der Verwesung und Auflösung des Leibes.

In der Unterleibshöhle verborgen, von der S. 114 erwähnten, die Eingeweide umkleidenden Haut umgeben, liegen im weiblichen Körper die Keimträger oder Ovarien. Auch sie sind von drüsigem Bau, reich an Gefäßen und Nerven. Statt der haarartig feinen, Samen bereitenden Gefäßchen der männlichen Samenträger, zeigen sich jedoch in dem Innren der weiblichen Keimträger zarte Bläschen, welche man, in Erinnerung an die Gebilde der Keimträger (Eierstöcke) der Vögel, Eierchen genannt hat, und in deren Innerem v. Baer das eigentliche, in der Flüssigkeit schwimmende, feste Keimchen entdeckte. Ihrer sind beim Menschen, in jedem der Keimträger, 16 bis 20; die nach der Oberfläche liegenden sind größer. Hier ist der verborgene Anfang der lebenden Frucht: der durch die Gesellung der Geschlechter wach gewordene Keim ergießt sich, begleitet von der Flüssigkeit des sich eröffnenden Eichens, in die obersten, zuletzt fasernartig sich endenden Ausgänge (tubae Fallopii) des eigentlichen Fruchtbehältnisses (Uterus). Es wird durch die erhöhte Lebensthätigkeit dieses Organes gegen den vierzehnten Tag nach der Befruchtung ein zartes, häutiges Gebilde (membrana decidua) erzeugt, welches die innren Wandungen auskleidet und die Ausgänge des Fruchtbehältnisses umschließt, noch ehe der Keim mit der umgebenden Flüssigkeit des Eichens in dieses eingedrungen. Jene Haut gleichet den Gebilden der Entzündung (den sogenannten Speckhäuten), ist locker und schwammig und von Gefäßen durchwebt. Das etwa in der dritten Woche nach seiner Belebung durch die tuba seiner Seite in das Fruchtbehältniß gehende Eichen dränget die oben erwähnte Haut (membrana decidua) zurück, und legt sich in die so entstandene Umbeugung oder Faltung (membrana decidua reflexa) hinein. Diese Faltung, dicker und gefäßreicher als die anfängliche, verwächst zuletzt (bis zum vierten Monate) ganz mit dieser. — Es liegt dann in jener Umbeugung oder Falte das Ei, welches seinerseits auch zwei Häute, eine äußere, festere und gefäßreiche

(Chorion) und eine innre, zartere (Amnion) umkleiden. Der Fruchtkeim schwimmt, innerhalb der letzteren, in einer eigenthümlichen, eiweißartig salzigen Flüssigkeit (dem liquor amnii). Es erscheint jener Keim, etwa in der dritten Woche der Schwangerschaft, als ein längliches, ziemlich gerades, etwa eine Linie langes Körperchen, aus homogener Gallertsubstanz gebildet. Dennoch wird schon an diesem Pünktlein der künftige Kopf als dickeres Ende, an dem zugespitzt auslaufenden, dünnen Ende, das den künftigen Rumpf darstellt, erkannt, und in der vierten Woche zeigen sich auch am Kopfende die künftigen Augen als dunkle Pünktlein. Am Rumpfe wird jetzt schon die geöffnete Unterleibshöhle erkannt, und von dieser scheinbar geschieden zwei Bläschen, davon das eine (das Nabelbläschen) mit dem künftigen Darmcanal, das andere, beim Menschen sehr bald wieder verschwindende (das Harnbläschen) mit dem künftigen Harnsystem in Beziehung steht. Hierauf zeigt sich in der fünften Woche deutlich das verhältnißmäßig sehr große Herzchen, welches die ganze Brusthöhle ausfüllt und rothes Blut in sich führt. Es wächst bis zur achten Woche der Schwangerschaft das Eichen zur Größe eines Taubeneies, der in ihm enthaltene Keim zur Größe von 8 bis 10 Linien an, und der schwere Kopf, nach der Brust zu gekrümmt, zeigt sich nach unten gesenkt. Zuerst werden dann an diesem, vom Leben durchdrungenen Chaos die Gebilde der höchsten Art, durch welche die empfindende und bewegende Seele zunächst wirket, ausgestaltet: Gehirn und Rückmark und Sinnorgane. Denn es wird am Hirn schon das große und kleine so wie beide Halbkugeln (§. 17); an den verhältnißmäßig sehr großen Augen, die Augenlieder erkannt; Mund und Nase, bis zur sechsten Woche ein gemeinsames Bläschen, trennen sich, der Mund anfänglich ein zartes Rißchen, die Nase ein Grübchen darstellend, welches jedoch bald zur zarten Hervorragung wird, die in der achten Woche sich öffnet. Die äußeren Ohren erscheinen noch als Eintiefungen, von Wülsten umgeben. Die Verknöcherung beginnt mit der siebenten Woche, zuerst am Rückgrat; Hände und Füße, erst in der sechsten Woche wie kleine Knöspchen an Brust und Bauch sich zeigend, bringen dennoch bis zur achten schon die künftigen Finger und Zehen hervor. — Die weitere Zergliederung läßt schon die Muskeln, im Inneren die

künftigen Lungen und Nieren erkennen. Es erreicht dann bis zur zwölften Woche das Ungeborene schon die Größe von dritthalb Zollen, die Nabelblase verschwindet, es wird nun mittelst der Nabelschnur zwischen der Frucht und der Mutter ein vollkommnerer Verkehr des Kreislaufs dargestellt, welcher bis zur Geburt hin den Vorgang des Athmens und der gewöhnlichen Ernährung ersetzt. Das Zwischenorgan zwischen Mutter und Kind ist bei diesem Kreislaufe der sogenannte Mutterkuchen (placenta), welcher in dieser Zeit, gewöhnlich nach oben und rechts, dadurch aus der äußeren Eihaut und der oben erwähnten zurückgeschlagenen Haut gebildet wird, daß die Gefäße, welche allenthalben aus dem Chorion in die Faltenhaut und aus dieser in jenem sich verzweigen, nach einer Stelle hin sich verdichten und concentriren. Der Mutterkuchen ist verwebt aus zwei verschiedenen Theilen: der placenta uterina, welche durch die Gefäße der mütterlichen Eihaut (membrana decidua und d. reflexa) gebildet wird, und der placenta foetalis, gebildet durch die Gefäße des Chorions. Man unterscheidet da, neben den Arterien und Venen, auch Nerven. Aus dem Mutterkuchen entspringt dann die Nabelvene, welche durch den Nabelstrang das durch den mütterlichen Einfluß neubelebte Blut zum Leibe des Kindes führt. Die Nabelvene tritt zuerst durch den Nabelring zur Leber des Ungeborenen, theilt sich aber hier in zwei Aeste, davon der eine sich in den linken Ast der Pfortader ergießt, der andere (ductus venosus Arantii) in die untere Hohlader. Wie nach §. 17. die Blutgefäße, die zum Gehirn gehen, mannichfach sich winden und brechen, so durchkreuzen und durchbrechen sich gegenseitig diese beiden Aeste der Nabelvene, ehe sie das fremde Blut dem selbstständigen Lebenskreise der Frucht übergeben. Das neueingetretene Blut, zusammt jenem, das die untere Hohlvene aus den Theilen des Leibes zurückbringt, ergießt sich hierauf so in das Herz, daß der eine Theil in die linke, der andere in die rechte Kammer gelangt. Das Blut der linken Kammer nur mit jenem wenigen vermischt, das aus den noch ungebrauchten Lungen zurückkehrt, geht hierauf großentheils durch die drei, aus dem Bogen der Aorta entspringenden Gefäße (m. v. S. 75) nach den Theilen des Kopfes und der Arme. Das Blut der rechten Kammer, vermischt mit

jenem, das die obere Hohlader aus Kopf und Armen zurückbringt, wird aus dem vom ductus arteriosus Botalli und dem Anfange der Lungenarterien gemeinsam gebildeten Gefäßraum ganz in die abwärts steigende Aorta hinabgeleitet, so daß nie etwas von dem Blute, das eben aus dem Kopf kam, von Neuem in diesen zurückkehrt, sondern immer nur das aus dem Rumpf kommende, zusammt dem neu belebteren, aus der Nabelvene. Obgleich überhaupt zwischen dem Blut der verschiedenen Gefäße und inneren Theile beim Ungeborenen noch nicht der Unterschied ist, der sich beim Erwachsenen zwischen Arterien- und Venenblut zeigt, so kann man dennoch sagen, daß, vermöge jener Anordnung, in die oberen Theile des Leibes ein mehr arteriöses Blut komme, als in den Rumpf. Die hier erwähnte Einrichtung scheint vom Anfange des Wechselkreislaufes zwischen Mutter und Kind statt zu finden, obgleich sie erst im späteren Verlaufe der Entwicklung deutlich erkannt wird. Denn es bestehet anfänglich das Herz nur aus einer Vorkammer und einer Kammer, an welcher jedoch bald, eine Einbuchtung an der Spitze, die beginnende Sonderung in zwei Kammern vorbedeutet. Die Vorkammer erscheint anfänglich nur als eine Erweiterung der unteren Hohlader, ohne Scheidewand, welche sich nachmals aus einer Wulst am Boden dieser Vorkammer entwickelt und hierdurch die vorhin erwähnten zwei Aeste (Vorkammern) der unteren Hohlader bildet, davon anfänglich der linke, dann bis zur Geburt der rechte der größte ist. Der rechte Ast stellt zugleich die Eustachische Klappe (valvula Eustachii) vor, welche macht, daß die Blutströme der oberen und unteren Hohlader an einander vorübergehen, ohne sich zu stören; der linke Ast wird zumeist durch die Klappe des eirunden Loches (valvula foraminis ovalis) gebildet, welches über der Scheidewand der Vorkammern gelegen, nichts Anderes ist, als die Herzmündung des linken Astes der unteren Hohlader. Auf die oben angeführte Weise gehet dann das aus den obersten Theilen des Leibes zurückgekommene Blut, zusammt einem Antheile des Inhaltes der unteren Hohlvene, durch die abwärts steigende Stammschlagader oder Aorta nach den Theilen des Rumpfes. Aus diesem Hauptstrome des arteriellen Blutumlaufes des Ungeborenen kommen dann auch die beiden Nabelarterien hervor, welche

beständig das Blut der Frucht mittelst des Nabelstranges nach dem Mutterkuchen führen, in dessen Zellen es mit dem arteriellen Blut des mütterlichen Leibes eben so in Berührung tritt, wie das Blut des durch Kiemen athmenden Fisches, mit dem die Kiemenwände umströmenden Wasser. — Wir haben hier den Blutumlauf im Fötus, und sein Wechselverhältniß zum mütterlichen, auf einmal, für die ganze Zeit der Schwangerschaft beschrieben, kehren aber nun zur oben abgebrochenen, weiteren Betrachtung der allmählichen Entwicklung des Ungeborenen zurück. Bis zur zwölften Woche der Schwangerschaft hat, wie oben erwähnt, der Fötus die Größe von dritthalb Zollen erreicht, die Arme sind gebogen und gegen die Brust gekehrt, die Füße legen sich mit ihren Sohlen aneinander, im Innren bemerkt man einen Darmcanal von fast gleicher Weitung, an welchem mithin weder Magen noch Dickdarm zu unterscheiden sind, und welcher einen weißlichen Schleim enthält. Es fangen überdies jetzt innerlich die Speicheldrüsen, Milz, Pancreas, Brustdrüse (Thymus) und Nebennieren an, sich deutlicher zu machen oder zu entwickeln; äußerlich die Organe des Geschlechts. — Im vierten Monat wächst die Frucht bis zur Größe von 4 Zollen, erscheint schon weniger gekrümmt, menschenähnlicher, läßt bereits ihre Abkunft von Negern oder Europäern erkennen. Die Finger und Zehen beugen und ballen sich zusammen, von den vier anderen sind Daumen und große Zehen gesondert. Dünndarm und Dickdarm scheiden sich jetzt schon durch ihren Inhalt, denn jener enthält eine mehr wässerig-lymphatische, dieser eine mehr gelbliche, etwas minder flüssige Substanz. Die Nabelschnur mißt schon über 8 Zoll. — Im fünften Monate zeigen sich an Fingern und Zehen die Nägel, den ganzen Körper bedeckt ein zartes Flaum, die Mutter bemerkt die ersten Bewegungen des Kindes, das jetzt bis zur Größe von 6 Zollen angewachsen ist. — Im sechsten Monat unterscheiden sich die Muskeln schon durch eine gesättigtere rothe Farbe, ein körniges, drüsiges Fett setzt sich an, die Hoden verlassen die bisherige Lage bei den Nieren, und steigen allmählich, durch die Bewegung der Muskeln, in das für sie bestimmte Behältniß, außer dem Leibe. Eine Art von Zwischenkieferknochen, der, wie bei den meisten Säugthieren, an der jüngeren Frucht zu bemerken war, fängt jetzt an, mit den

anderen Theilen der Oberkinnlade, zum menschlich schönen Mundgewölbe zu verwachsen; die das Auge (wie bei blindgeborenen Thieren) verhüllende Pupillenhaut, wie der Verschluß des äußeren Gehörganges, verschwinden. Während die Frucht in der ganz ersten Zeit blos durch Auffaugung der eiweißartigen (unter anderm auch etwas phosphorsauren Kalk enthaltenden) Amnionsflüssigkeit, mittelst der Nabelblase und der äußeren Haut, später noch mehr durch das Blut des Mutterkuchens ernährt war, scheint von hier an schon, wenn auch nicht immer, ein Auffaugen der umgebenden, jetzt verhältnißmäßig sehr sich vermindernden Flüssigkeit durch den Mund statt finden zu können. Galle und die schwärzlich zähe Substanz im Dickdarm (das Kindspech) werden jetzt deutlicher; in der Harnblase zeigt sich, wenigstens in der späteren Entwicklungszeit, eine harnartige Flüssigkeit. Noch immer, wie im ganzen Fötuszustand, erscheinen die Nebennieren, die beim Verschwinden der Allantois (Harnhaut) auftreten und anfänglich größer sind als die eigentlichen Nieren, so wie die gefäßreiche Schilddrüse (glandula Thyreoidea, m. v. §. 16.) und Brustdrüse (glandula thymus) von verhältnißmäßig ausgezeichneterer Größe als bei Erwachsenen, bei denen sich von der nur bis zum ersten Lebensjahre noch fortwachsenden, vom dritten Jahre aber abnehmenden Brustdrüse kaum noch eine Spur findet, die anderen aber nur in sehr verkleinertem Verhältniß angetroffen werden. — Der Fötus bildet sich dann auf diese Weise bis zum zehnten Mondenmonate der Schwangerschaft aus und erreicht bis dahin die Größe von 15 bis 20 Zollen, dabei ein Gewicht von 6 bis 9½ Pfunden, mithin etwa den vierten Theil der Länge, den neunzehnten Theil des Körpergewichts eines vollkommen ausgebildeten Menschen. Der Kopf des Ungeborenen ist jetzt nach dem Muttermund, Hinterkopf und Rücken in der Regel nach der Seite hin gerichtet, und zwar meist so, daß die Fersen nach der rechten Seite des Fruchtbehältnisses (uterus) gekehrt sind.

Nach einer öfter wiederholten Behauptung soll, wenigstens bei cultivirteren Nationen, unter 180 Früchten eine Mißbildung oder Mißgeburt gefunden werden. Doch werden diese Verunstaltungen nur selten bis zur Reife ausgetragen, sondern

sie werden unzeitige Geburten. Eben so würden auch (nach Cuvier) unter 500 Geburten nur einmal Zwillinge gefunden, wiewohl es scheint, daß die Zwillingsgeburten in Deutschland etwas häufiger vorkommen als in Frankreich.

Die Mutter, nachdem sie das Kind zehn siderische Monden unter dem Herzen getragen und mit den Kräften des eigenen Lebens ernährt hat, fühlt endlich, in der Regel am 275sten Tage oder am Anfange der 40sten Woche der Schwangerschaft, die Schmerzen der Geburt. Das zum Athmen der Luft reife, vollkommen ausgebildete Kind wird durch das heftige Zusammenziehen des Fruchtbehältnisses und der Brust- und Unterleibsmuskeln der Mutter ausgeboren, und es dauert die Zeit der Schmerzen, beim gesunden Verlauf, nur selten länger als 5 bis 7 Stunden. Einige (etwa 8) Minuten nach der Geburt des Kindes wird durch erneute Zusammenziehungen auch der Mutterkuchen entfernt, die membrana decidua jedoch, nebst den häufiger zugeströmten Säften, erst allmählich in der bis zur dritten Woche andauernden Reinigung der Kindbetterinnen. Es ist der gesunde oder krankhaft gestörte Verlauf dieser Periode der Absonderungen eben so wie der einer anderen, bei dem nicht schwangeren Weibe etwa vom 14ten bis zum 49sten Lebensjahre ziemlich regelmäßig, jedesmal nach 3½ bis 4 Wochen wiederkehrenden Zeit der Ausscheidung eines sehr kohlenstoffhaltigen, venösen Blutes, auch auf die Stimmung der Seele und ihre Fähigkeit sich zu äußern von sehr bedeutendem Einflusse.

Dem Neugeborenen reichet die Mutter an ihrer Brust die erste Nahrung. Die Milch des Menschen ist süßer, schwerer gerinnbar, dünner, ärmer an Rahm und Käse, reicher dagegen an Molken, als die Milch der näher bekannten (namentlich der wiederkäuenden) Säugthiere. Sie wird in zahlreichen, lappigen Drüsen, zu welchen verhältnißmäßig nur wenige Blutgefäße, dagegen desto mehr Lymphgefäße gehen, abgesondert, und dringet zuletzt aus 8 bis 12 Ausgängen an der Warze der Brust hervor. Es hat die wässerige, leicht gerinnbare, an Molken reiche, etwas mehr phosphorsauren Kalk enthaltende Milch der ersten Tage nach der Niederkunft (Colostrum genannt) für das Neugeborene eine wohlthätig abführende Eigenschaft, wo-

durch dieselbe das Entfernen des Kindspeches bewirkt. Am zweiten oder dritten Tage nach der Niederkunft tritt jedoch das 24 Stunden andauernde Milchfieber ein, welches die Absonderung der eigentlichen, gewöhnlichen Muttermilch zur Folge hat. In der Milch zeigen sich eben jene Kügelchen, welche im Blute sind, nur sind jene von weißer Farbe. Auch etwas Eisen, mit Milchsäure verbunden, enthält die Milch. — Die Absonderung der Muttermilch, welche im gewöhnlichen Verlaufe nur 7 bis 9 Monate nach der Geburt fortdauert, kann, wie dies einzelne Fälle zeigten, auf abnorme Weise 9, ja 12 Jahre nach der Niederkunft unterhalten werden. Obgleich ein Einfluß der herrschenden Geistesrichtung und Gemüthsbewegungen der schwangeren Mutter auf die künftige innre Seelenrichtung des Ungeborenen ganz unverkennbar ist, scheint es dennoch nicht, als ob der Einfluß der verschiedenartigen Ammenmilch auf das Temperament des zarten Säuglinges so groß sey, als späterhin die Wahl der Speisen, vorherrschend mehr aus dem Thier- oder dem Pflanzenreiche.

Die Zeit des Unvermögens, zu gehen und die ersten, deutlich unterschiedenen Laute zu stammlen, dauert bei den Kindern der gebildeteren Völker länger als bei denen der verwilderten. Doch wirkt auf den schnelleren Entwicklungsgang der Negerkinder, welche öfters schon im sechsten Monat gehen lernen, vielleicht auch das Klima ein.

Der Inhalt dieser Noten zum §. 21, so weit er die natürliche Geschichte der Zeugung und der Entwicklung des Fötus betrifft, hatte zum Leitfaden und Anhaltspunkt gewählt: Bertholds Physiologie von S. 828 bis 897. Ein reicher Vorrath von Thatsachen über diesen Gegenstand findet sich in Burdachs Physiologie B. I. II. 1826 u. 1828.

Von

Von dem innren Grund des Todes, von Gesundheit und Krankheit des leiblichen Menschen.

§. 22. Die Wiederauflösung des Leibes in seine Elemente und die letzte Verwandlung unsers Wesens im Tode, ist mit der Erzeugung und ersten Bildung desselben so nahe verwandt, daß wir von der Betrachtung der einen unmittelbar auf jene der andren geführt werden. Denn nur dieselbe Kraft, welche den wundervollen Kreis des Lebens geschlossen, vermag ihn auch wieder zu trennen.

Nicht selten knüpfet die gedankenvolle Natur im Thierreiche an das Geschäft der Zeugung jenes einer Verwandlung an, durch welche die langsam kriechende Raupe zur scheintodten Puppe und aus dieser zum geflügelten, erst nun zur Zeugung fähigen Schmetterling wird. Als wollte diese Zusammenstellung andeuten: daß es eine und dieselbe zeugende Kraft sey, welche dem Leben seinen jetzigen sichtbaren Leib gegeben, und welche demselben durch eine innre Verwandlung — deren Sinnbild schon das Alterthum in der Verwandlung der Raupe zum Schmetterling erkannte — den neuen Leib des Jenseits bereitet. Andeuten, daß es nur das Geschäft einer neuen, mächtigeren Zeugung sey, welche das Werk der vorhergehenden, sichtbaren — den Leib — im Tode zerstört, daß Leben nur vom Leben, der Starke nur vom Stärkeren bezwungen werden könne, wie es nur der neue Leib des Schmetterlings ist, welcher mit seinen anwachsenden Flügeln den alten, engen Leib der Puppe zersprengt und zerstört.

Die alten Berge ragen noch mit derselben Gestalt in die Wolken, in welcher sie die ersten Väter unsres

Geschlechts gesehen, und in den Kammern des Gebirges stehet seit dem Anfang seiner Aeonen mit unverändertem Glanz und Umriß der Bergkrystall. Was ist es, das zuweilen von diesen Felsenhäuptern ein hängendes Gewänd losreißt und ins Thal hinabstürzt? Ist es der Fuß oder der schlagende Flügel des Adlers, dessen Horst am Gewänd war, oder der Tritt der weidenden Gemse? — Thiere und Pflanze, sie vermögen nichts an jenen Gewalten, Hannibals künstlicher Weg verschwand an ihnen wie die Fußstapfen eines Käfers im Sande, und der zarte Finger des Menschen würde dem harten Bergkrystall so wenig anhaben, als der Zahn des Salamanders, der im Krystallgewölbe schläft, nähme nicht die künstliche Hand gegen den harten Stein den noch härteren zu Hülfe. Denn das Harte wird nur vom Harten; die Gebirgsmassen, durch Schwere auf einander gethürmt und entstanden, werden nur durch einen noch mächtigeren Zug der Schwere bezwungen, nur durch dasselbe Gewässer aufgelöst, aus welchem sie sich gebildet. Den Flug der Wolken, welche der Windhauch der Höhen treibt, vermag das am Boden rinnende Wasser weder zu hemmen noch zu verändern, sondern nur ein neuer, mächtigerer Sturmwind, welcher jenem Windhauch begegnet. So würde auch das Leben keiner körperlichen Gewalt weichen und den Leib räumen, käme der körperlichen Gewalt nicht die Macht eines anderen Lebens zu Hülfe, welche das alte Leben besiegt und ihm den Leib nimmt.

Wer hat es gezählt, wie oft und wie lange Jahre das Räderthier unserer Dachrinnen von der Sonnenhitze vertrocknet und getödtet und dann durchs Wasser von Neuem aufgefrischt und wieder belebt war? Nicht nur das aalartige Gewürm des Kleisters, sondern die ungleich vollkommnere Larve einer Fliegenart wird vom Druck der Buchbinderpresse oder der schweren Steinplatte breit gequetscht

und dann getrocknet, ohne zu sterben, denn ein Nachlassen des Druckes und ein wenig Befeuchtung gibt dem noch unbezwungenen Leben seine ursprüngliche Bewegung, und die Kraft zurück, in den dürren Häuten die kaum noch erkennbare Form des Leibes zu erneuen. So starb der Salamander, den das Gletschereis einschließt, schon seit Jahrhunderten den Tod der Erstarrung; die Kröte im Felsblock begann ihren Todesschlaf vielleicht vor Jahrtausenden, und dennoch, wenn die wärmende Sonne den Eisblock schmilzt, oder die Hand des Menschen den Felsen öffnet, leben jene beiden in dem warmen Luftstrom wieder auf, wie die Keimkraft des Pflanzensamens noch am Lichte und an der feuchten Luft erwacht, wenn das Gemäuer, unter welchem jener begraben lag, Jahrhunderte hernach hinweggenommen wird. So trotzet auch im niederen Thierreiche das inwohnende Leben der Gewalt des zerstörenden Messers, und der Polyp erzeugt sich die ganze alte Form des Leibes aus einem einzelnen, abgeschnittenen Stücke; bildet sich das Aeußere zum Innren, den inwendigen Leib zur Außenfläche um, wenn ein gewaltsamer Versuch ihn zu dieser Umkehrung nöthigt. Zeigt denn schon im niederen Thierreich das Leben eine Kraft, welche weder von Hitze noch von Frost zerstört, von Dürre und Feuchtigkeit nicht bezwungen, durch die Zeit, sey sie so lang sie wolle, nicht aufgehoben wird, wie viel weniger sollten jene feindlichen Elemente es vermögen, das Leben da aus seiner Behausung zu vertreiben, wo dasselbe am vollkommensten und mächtigsten ist!

Fürwahr der Tod des Menschenleibes kann weniger als irgend ein andres Ereigniß in der Geschichte des Lebens aus dem gewöhnlichen Wechselverhältniß dieses Leibes zu den Dingen der sichtbaren Natur erklärt werden, und weder das Ueberhandnehmen der feindlichen, noch die Entziehung der wohlthätigen, freundlichen Elemente kann

ihn herbeiführen. Zieht doch der Wind, und strömt doch das Wasser ohne Aufhören durch die Kluft der Felsen, so lange die Kluft noch offen ist; was hindert denn das Blut so plötzlich in seinem Laufe durch die noch immer offenen Gefäße, was nimmt so schnell den belebenden Odem aus der noch gesunden, kräftigen Brust hinweg?

Die meisten Thiere und Pflanzen, so sagt man, stürben zuletzt aus Mangel an Nahrung. Die alte Eiche, wenn ihr Stamm und seine Aeste den weitesten Umfang erreicht, vermöge für diese Masse der Nahrung begehrenden Theile nicht mehr genug Säfte herbeizuführen und zu bereiten. Daher stürbe der innre, am weitesten von der einsaugenden Außenfläche abgelegene Kern des Stammes am frühesten ab, und nach ihm der übrige Baum. Der alte Löwe, wenn er am harten Knochen der zermalmten Beute das Gebiß abgenutzt, ja dieses zuletzt verloren, könne die Beute nicht mehr ergreifen und zerreißen, selbst das gras- oder körnerfressende Thier vermöge endlich mit den abgeriebenen Zähnen oder Schnabel das Futter nicht mehr zu nehmen oder zu zerbeißen.

Könnte auch im Thierreich ein bloßes Entziehen der Nahrung Ursache des Todes werden, wie möchte es dies beim Menschen? Es bedarf dieser weder der ergreifenden und fangenden Klauen, noch der zermalmenden Zähne zum Erwerben oder Zertheilen der Nahrung, denn dem Begüterten würde die Nahrung, begehrte er es, durch fremde Hand in den Mund gereicht und den Abgang der Zähne ersetzte in jeder Rücksicht die künstliche Bereitung der Speisen. Dennoch stirbt der Fürst mitten in der Fülle aller nur erwünschten Nahrung und Pflege, und selbst dem greisen Araber, welchem nach Riley's Erzählung der sorgsame Enkel die Milch der Kamele noch reichlicher und unausgesetzter darreicht, als sie derselbe vielleicht im Mannsalter genossen, nimmt das Alter, sey es auch erst im dritten

Jahrhundert der Lebenszeit, zuerst die Haare und Zähne, dann den Gebrauch der Sinnen, zuletzt das Leben.

Das Aufhören der nöthigen Ernährung, so sagt man ferner, hänge zunächst nicht von der Außenwelt ab, oder von der Beschaffenheit der augenfälligen Organe; sondern mehr von innen, von der überhandnehmenden Unfähigkeit der einsaugenden und Nahrungssaft oder Blut führenden Gefäße, zu ihrer gewöhnlichen Bestimmung. Im höheren Alter nähme die Menge der erdigen Theile im thierischen Leibe überhand; der Knorpel und die Senne würden zum festen Knochen, und selbst der Strom des Blutes, gleich unseren Flüssen, welche das Gestein der Höhen in ihr Bette hinabführen, setze zwischen den zarten Fibern der Gefäße zuletzt Knochenerde an. So werde die nöthige Beugsamkeit und Beweglichkeit der innren Theile allmählich aufgehoben und das künstliche Werk des lebendigen Leibes endlich zum Stillstehen gebracht.

Allein abgesehen davon, daß dieser Verlauf nicht ohne Ausnahme und beständig ist, und daß bei manchen Alten das Leben scheinbar durch Hinwegführen und Entziehen der erdigen Theile des Leibes und durch Erweichung, selbst der harten Knochen, endigt, so ist auch nicht erklärt, wie derselbe lebendige Leib, der im jugendlicheren Alter so kräftig die erdigen, festen Stoffe ausgeschieden und aufgelöst, dieses Vermögen auf einmal verloren?

In vielen Fällen, so sagt man weiter, werde das Leben des Leibes durch das Aufnehmen von Stoffen, welche die Fäulniß und hiermit den Tod herbeiführen, allmählich oder plötzlich zerstört. Thiere, welche sich von Fleisch nährten, stürben daher früher, als solche, welche Pflanzenkost genoßen, und der von Vegetabilien lebende

Elephant erreichte ein zehnmal höheres Alter als die größten Thiere aus dem Geschlechte der Hunde und Katzen, weil aus der Fleischspeise der letzteren Nahrungssäfte hervorgingen, welche der fauligen Gährung und Auflösung früher unterlägen, als die aus der Pflanzenspeise entstandenen. Diese Fäulniß, welche der Genuß des Fleisches nur unvermerkt befördere, werde durch einige Stoffe: die sogenannten Gifte, plötzlicher herbeigeführt.

Allerdings ist der Lebenslauf vieler, vom Fleisch lebenden Thiere von kürzerer Dauer als das Leben der ihnen verwandten, pflanzenfressenden Arten, und die gewöhnliche Lebenszeit des Todtengräberkäfers, vom Auskriechen aus dem Ei an, währet kaum so viele Wochen als die Lebenszeit des Maikäfers Jahre. Allein es gilt auch diese Regel bei Weitem nicht allgemein, denn das Alter des fleischfressenden Raben übersteigt öfters das Alter des eben so großen, meist körnerfressenden Haushuhns um mehr als das Zehnfache. Eben so das Alter der aasfressenden Krähe jenes der reinlichen Taube, und der Hund wird wenigstens eben so alt, denn der gleich große Widder; der Löwe in seiner Gefangenschaft eben so alt, als das Roß.

Auch in dem Verhältniß der Gifte zu den Elementen des Menschenleibes liegt eine tiefere Bedeutung, als die ist, welche jene Ansicht hineinlegt. Der größere Theil der Gifte stehet in auffallender Verwandtschaft und Uebereinstimmung mit den Elementen, an welche im lebenden Leibe die empfindende und bewegende Kraft des Nerven gebunden ist: mit den eigenthümlichsten Bestandtheilen des Gehirns und der Nerven, so wie des männlich zeugenden Samens. (Nach S. 21.) So scheint vor allen andren der Phosphor ein wichtiges und wesentliches Element des lebenden Nerven. Dieser aber, so wie der nahe mit ihm verwandte Arsenik sind dem lebenden Leibe schnell tödtende Gifte, und jener eigenthümliche, an den verbrennenden Phosphor

erinnernde Geruch, welchen der elektrische Funke verbreitet, deutet auch die Verwandtschaft jener Medien, durch welche das elektrische Princip in der äußeren Natur wirkt, zum Phosphor an. Der Grund, aus welchem Arsenik und Phosphor, in den lebenden Leib gebracht, so schnell tödten, wird dann kein andrer seyn, als jener, der dem verstärkten elektrischen Schlage oder der dem Blitz seine augenblicklich lähmende und tödtende Kraft gibt. Es gleichen jene Gifte, mit den Säften des Leibes in Berührung gebracht, den metallenen Stangen und Spitzen, welche die Entladung eines am Himmel stehenden Gewitters auf Den herunterlenken, der sie berührt. Denn gleich einem drohenden Gewitter stehet beständig über dem Haupte des besonderen Lebens ein übermächtiges, allgemeines (das besondere nach §. 2. ausschließendes) Naturleben. Sein gewöhnlicher Weg zu dem lebenden Leibe gehet durch den leitenden Nerven, welcher mit eigenthümlicher, selbstständiger Kraft den fremden Einfluß auffaßt und mäßigt. Wird aber ein anderer, freierer Zugang zu der bewegten Tiefe der leiblichen Elemente gefunden, so dringt das allgemein in der Natur wirkende, an sich chaotische Princip übermächtig in das Gebiet des besonderen Lebens herein, und bemeistert sich mit umgestaltender Kraft des Leibes. Diesen sieht das leibliche Auge vergehen, während die lebende Seele im Verborgenen aus dem zur anfänglichen Lebensempfänglichkeit zurückgeführten Elemente den neuen Leib bildet.

Auf gleiche Weise wirkt das Gift des tollen Hundes und der Schlangen, oder das Gift einiger Insecten in den lebenden thierischen Leib ein. Durch das Gift, welches die Hundswuth erzeugt, wird offenbar ein fremdes Leben, mit seiner ganzen Art und Eigenthümlichkeit, auf den Boden des bisher da bestandenen Lebens hinübergetragen; die höhere Menschennatur hat, ohne sie durch den Willen

bemeistern zu können, die Natur des beißenden Hundes angezogen. Das Gift der Schlangen wirkt durch seine eigenthümliche, assimilirende Kraft auf den lebenden Leib ein. Denn ursprünglich scheint es bestimmt, eine Auflösung und Zersetzung in dem erbeuteten Thiere zu bewirken, welche der aneignenden Kraft der Verdauung zu Hülfe kommt. Es hätte jedoch diese furchtbar tödtende Gewalt nicht, dränge nicht überall in der Natur durch solche schwächliche, ungesunde Mittelwesen, aus deren eben deshalb meist untergegangenen Arten unter andern auch noch unsere giftigen Amphibien überlebend geblieben sind, jenes allgemeine, übermächtige Lebenschaos oder Naturleben in die Region des besonderen, selbstständig ausgeborenen Lebens herein, und wirkte, wie überall, auflösend und zerstörend in dieses ein.

Augenfällig wird es an dem Gifte der Insecten, daß jenes den Leib auflösende und zerstörende Princip dasselbe sey, das wir bei der Zeugung thätig sehn. Denn dieses Gift, welches meist mit den Eier gebärenden Organen in besonderer Beziehung steht und bei vielen Arten aus dem Legestachel des Weibchens hervordringt, ist hier bestimmt, in den Säften der gestochenen Pflanze oder des verwundeten Thieres jene Veränderung zu wirken, wodurch dieselben zur ersten Nahrung der jungen Brut geeigneter und angemessener werden. Es ist ein Medium, in welchem eine ähnliche zeugende Kraft ruhet, als in den anderen bei der Zeugung thätigen Medien.

Nicht selten nimmt das zerstörende und bildende, bei der Zeugung wie bei dem Tode geschäftige Princip noch einen anderen, selbstständigeren und freieren Weg durch die Welt der Lebendigen, als jener durch die gewöhnlichen Gifte ist. Es gehet, wie ein ziehendes Gewölk, von Land zu Land, und ergreift, als verheerende Seuche, Tausende von Menschen oder Thieren. Die meisten allgemein zer-

störenden Seuchen kamen aus dem Geburtsland unseres Geschlechts und seiner gewöhnlichsten Hausthiere: aus dem Morgenland herüber, und ihr Zug ging von Ost nach Westen. Einige bedürfen, um ihre ansteckende Gewalt zu äußern, wie das Princip, das bei der Zeugung wirkt, einer unmittelbaren oder durch greifbare Zwischenmedien vermittelten Berührung, des von der Krankheit ergriffenen Leibes, mit dem noch gesunden; bei andren geschieht die Mittheilung auf unmerkbarere Weise, durch die Luft. Einige Seuchen zeigten unmittelbarer, andere mittelbarer die innre Verwandtschaft ihres wirksamen Princips mit dem bei der Zeugung thätigen. Die Organe, welche dem letzteren dienen, und die mit ihnen in näherer Wechselbeziehung stehenden Gebilde, wurden zunächst und am meisten ergriffen. Oder durch einen metastatischen Weg der Uebertragung, von den verwandten innren Organen auf die äußerlichen, wurde jene außerordentliche Fruchtbarkeit der Geschlechter bewirkt, welche öfters eine unmittelbare Folge der am furchtbarsten verheerenden Pestkrankheiten war.

So gibt uns bereits die Geschichte der Gifte und die Weise ihrer Wirksamkeit, einige Winke über den eigentlichen, innren Grund des Todes, und seine Verwandtschaft mit dem bei der Zeugung waltenden Grund; Winke, welche uns zu einem andren Standpunkt der Betrachtung unseres Gegenstandes führen.

Nach einem, allgemein anerkannten Naturgesetz, zeugen nur gleichartige Wesen mit und unter einander fruchtbare Junge. Je ungleichartiger die Lebendigen unter einander sind, desto vergeblicher bleibt das Bemühen derselben, mit einander zu zeugen, oder desto vergänglicher und unfruchtbarer ist wenigstens das neuentstandene Leben. Jene beiden Richtungen des Lebens, durch deren Zusammenwirken der lebende Leib mit allen seinen Theilen entsteht und beständig erhalten (erneut) wird; jene beiden

Richtungen, welche wir bei dem früheren Gang dieser Betrachtungen in der Form von Empfindung und thierischer Bewegung, männlich zeugendem und weiblich empfangendem Vermögen kennen lernten, sind bei ihrem Zusammentreffen auch nur so lange wirksam und fruchtbar, als sie beide sich gegenseitig angemessen und gleichartig sind. So lange sie beide in harmonischem Ebenmaß und Gleichgewicht stehen, bleibet der Leib in allen seinen Theilen und Verrichtungen gesund; wird die eine der andren ungleich, so entstehet Krankheit.

Wir dürfen bei diesem sich ungleich werden nicht an die Veränderung irgend eines blos quantitativen Verhältnisses denken. Es beruhet diese innre Entfremdung des gegenseitig sich nothwendigen, wohlthätigen Paares auf einem Vorgange, welcher mit dem Treuebruch einer Ehe verglichen werden könnte. Ein anderer, ein fremder Gegensatz ist es, dessen der aus dem bisherigen Verband sich lösende begehrt, und dessen er sich zum Nachtheil oder zum Untergange des leiblichen Lebens bemächtigt.

Im Verlauf des leiblichen Lebens sehen wir, von der Kindheit bis zum reiferen Alter hin, jenes eigenmächtigere, eigenwilligere Princip des innren Wesens immer kräftiger und vorherrschender werden, welches anderwärts als willkürlich bewegende oder männlich zeugende Kraft erscheint. Es deuten hierauf öfters selbst die äußeren Züge hin, womit die gestaltende Seele bei manchen Thieren das zunehmende Alter ankündigt; wie denn mehrere weibliche Vögel im Alter das Gefieder und die Stimme des Männchens annehmen und zugleich unfähig werden zu gebären. Das weibliche Princip des belebenden Nerven — die Empfindlichkeit — ist im Alter der zarteren Kindheit am vollkommensten und höchsten, und die Wahrnehmungen unserer Sinnen sind in dieser Zeit am schärfsten und tiefsten. Es wächset hierauf im zunehmenden Alter jenes empfangende und auf-

nehmende Princip zugleich und im harmonischen Gleichgewicht mit der selbstthätig und willkürlich bewegenden Kraft, und so lange dieses gemeinsame Wachsen sich gleicheren Schritt hält, wächset und entwickelt sich der Leib zu immer größerer Vollendung. Hierauf, mit dem männlichen Alter, tritt jener Wendepunkt ein, jenseits welchem die willkürlich von innen nach außen waltende Kraft vorherrschend wird über die Richtung der Empfindung. Der Leib hört nun auf zu wachsen, nimmt zuletzt ab und stirbt.

Dieses Abnehmen, dieses Verlassenwerden des Leibes von der belebenden, bildenden Seele, gründet sich auf einen Vorgang, welchen uns die Natur vielfältig, an sichtbaren Beispielen, erläutert. Man könnte die letzte Wendung, welche das Leben in seinem regelmäßigen und gesunden Verlaufe nimmt, ein Innerlichwerden der schaffenden Thätigkeit der Seele nennen. Bei jenen Thieren aus der Klasse der Amphibien, die eine Verwandlung durchlaufen, vermöge welcher die Kiemen, die der Quappe zum Athmen dienten, so wie der fischartige Schwanz abgelegt, und an ihrer Statt die Lungen und Füße ausgebildet werden, sehen wir diese Umgestaltung dadurch begründet, daß die Richtung des Blutumlaufes eine mehr innerliche wird. Jene Arterienstämme, welche nach innen zu den Keimen der künftigen Lungen gehen, werden immer größer, während die nach außen zu den Kiemen verlaufenden immer kleiner werden, und dasselbe zeigt sich in dem Verhältniß der mehr innerlich gelegenen Füße zu dem Schwanz der Quappe. Zuletzt sterben die Kiemen, wie der fischartige Schwanz, gänzlich ab, denn die bildende und erhaltende Thätigkeit der Seele hat sie verlassen und sich nach innen, auf die Gestaltung der noch künftigen, vollkommneren Form des Thieres gewendet.

Bei den Larven einiger unsrer Zweiflügler, wie der Singmücken, wendet sich die bildende Thätigkeit, wenn

sie der Larvenform den Untergang bereitet, damit aus dieser die vollkommnere Gestalt des geflügelten Insects hervorgehe, von unten nach oben. Die athmenden Organe der im Wasser lebenden Larve liegen am untersten Ende des Leibes: am After, und dieses unterste Ende ist beständig nach oben gekehrt. Wenn hierauf die Zeit der Vollendung naht, kehrt sich auf einmal diese Richtung um. Bei der Puppe liegen die Athmungsorgane nach oben, in der Nähe des Kopfes, und der Obertheil des Leibes ist nun auch, bei der gewöhnlichen Stellung des Leibes, nach oben, der Aftertheil nach unten gekehrt.

Jene Umkehrung der Aussonderungen, vermöge welcher die Raupe, wenn ihrem Larvenleibe der Tod naht, den Ueberfluß der innren Säfte aus dem Munde von sich gibt und aus ihnen das Gespinnst bereitet, ist in mehrfacher Hinsicht beachtungswerth und sehr bedeutungsvoll. Das Gespinnst, an sich ohne sichtlichen, unmittelbaren Zusammenhang mit dem Leibe der Puppe, scheint so wesentlich zu diesem zu gehören, daß seine Zerstörung fast jederzeit nachtheilig auf die äußere Entwicklung und Zeugungsfähigkeit des künftigen Schmetterlinges wirkt. Es spiegelt sich in der Bildung jenes äußerlichen Leibes des Gespinnstes, wie durch einen Reflex, der Bildungsproceß des innren Leibes ab, durch welchen bald hernach auch der Tod der zweiten Verwandlungsstufe: der Puppe, herbeigeführt wird. Denn jede dieser Verwandlungen ist ein wirklicher Tod des vorhergehenden niederen Lebens; ein Tod, welcher jedoch hier nicht in der Trostlosigkeit erscheint, in welcher er bei andren Lebendigen gesehen wird. Denn er trägt jenes künftige Leben, das ihn eigentlich herbeiführte, dem beobachtenden Auge schon sichtbar, in sich. Statt der das Gespinnst bauenden Organe bilden sich, mehr nach innen, jene Organe, aus welchen ein ganzes künftiges Geschlecht dieser Lebendigen erbaut wird; die Spinnerin

stirbt, damit die Begründerin und Regentin eines neuen Reiches der Zukunft lebe.

An dem Leibe der vollkommneren Thiere und des Menschen wird jener Vorgang des Innerlichwerdens der bildenden, schaffenden Thätigkeit, öfters unter der mehr beschränkten und einseitigen Form der sogenanten Metastasen beobachtet. Es wird etwa am Leibe einer säugenden Mutter, durch irgend eine äußre oder innre Ursache, welche den gewöhnlichen Lauf der Natur stört, die Milch absondernde Thätigkeit in den Brüsten unterbrochen. Da bildet sich eben diese Thätigkeit an einem andren Ort des Leibes: in der Brust- oder Unterleibshöhle, ja selbst in der Region des Gehirns, neue Organe, welche ein milchähnlich Flüssiges absondern. — Jene Thätigkeit stirbt in ihrer anfänglichen Form, weil sie nach einer andren Richtung auflebt. — Etwas Aehnliches geschieht dann auch bei andren Absonderungen und Bildungen.

Bei einer etwas seltneren Begebenheit aus dem Leben der Seele, bei dem sogenannten Hellsehen, erzeugt und bildet sich die Seele in einer andren Region als die des Hauptes ist, ein ganz neues System der wahrnehmenden Sinnen; ein ganz neues, die Stelle des Gehirns vertretendes Nervencentrum. Sie sieht dann offenbar die Außenwelt nicht mit dem gewöhnlichen und sichtbaren Auge, das in diesem Zustand meistens fest geschlossen ist, und dessen Vordertheil gefühllos nach oben starrt, sondern mit einem andren, unsichtbaren Auge, eines neuen und unsichtbaren Leibes. Es stehet auch das Sehen durch dieses neue Auge keineswegs unter den Gesetzen des gewöhnlichen Sehens, sondern dasselbe gehet durch weite Räume, und durch eine ganze dazwischen liegende, undurchsichtige Körperwelt, so hindurch, als wäre diese für den neuen Leib der Seele gar nicht mehr vorhanden, sondern es wäre nur noch jene eigenthümliche Welt der Dinge und Begebenheiten geblie-

ben, in welche ein innrer Zug, der von Raum und Zeit nicht beschränkt wird, die Seele führt.

In der Entwicklungsgeschichte des Menschenleibes, so wie der durch ihn waltenden, begehrenden Seele, bemerken wir ein, wie nach dem Gesetz des Falles sich beschleunigendes und verstärkendes Hinabsinken der bildenden Thätigkeit, vom Haupte nach der unteren Region des Leibes. Es bildet sich, noch am Leibe des Ungebornen, das Haupt mit seinen Sinnen in bedeutender Vollkommenheit aus, und es ist, in der Zeit der Kindheit, die wirkende und begehrende Seele am vorherrschendsten mit dem Haupte und den Sinnen thätig. Hierauf, im Jünglingsalter, vollendet sich am Leibe das System der Brust und der bewegenden Organe, und im Leben der Seele wachen jene Gefühle und Bestrebungen auf, welche innerlich dieser äußeren Region entsprechen. Später noch als die Region der Brust, erreichet die der verdauenden Eingeweide, zuletzt aber die unterste: die der Geschlechtstheile ihre Vollendung. Auf jeder dieser neuen Entwicklungsstufen äußert sich der begehrende Wille in immer zunehmender Kraft. Denn es sind die Begierden, welche das Bedürfniß der Sinnen, Neues zu sehen und zu hören, begleiten, schwächer als der Trieb nach Bewegung und nach dem Athmen der frischen Luft; sie sind ungleich schwächer als die Begierde nach Speise und Trank, oder als die heftigste und übermächtigste, welche im Thierreich das Bedürfniß der niedrigsten Region des Leibes begleitet. Auf dieser letzten Entwicklungsstufe des Lebens zeigt sich die willkürlich bewegende, begehrende Richtung der Seele, in wundervoller Kraft und Höhe. Hier erwachen mächtige Regungen der Streitlust und der Herrschsucht des Männchens, öfters über eine größere Zahl von Weibchen; Regungen, an welchen sich das oben erwähnte Zunehmen des selbstthätigen, egoistischen Princips, im Alter, am deutlichsten zeigt.

Es ist mithin das immer vorherrschender werdende Begehrungsvermögen der Seele, welches das wirkende und bildende Leben immer weiter von seinem anfänglichen Mittelpunkt: dem Gehirn, hinweggeführt, nach einer unteren Region hin, in welcher auch bei der Zeugung das neu aufkeimende Leben gebildet wird. Eine Region, aus der, während der eben erwähnten Zustände des Hellsehens, die Seele den neuen, innren Leib hervorruft, über welchen der Tod des sichtbaren Leibes keine Gewalt hat. Wie das zerbrechliche Glas durch den starken Ton einer singenden Menschenstimme zersprengt wird, wenn dieser Ton im Mißverhältniß mit dem eigenthümlichen, inwohnenden Tone ist; so kann der zerbrechliche Menschenleib augenblicklich durch eine starke Aufregung der inwohnenden Seele zerstört werden, sey nun diese Aufregung von der widerlichen Natur des Schreckens, der Furcht und des Zornes, oder von der scheinbar verwandteren der heftigen Freude. Ein Zeichen, daß die Thätigkeit der Seele es sey, welche ihren Verband zum Leibe eben so selbstkräftig löst, als sie ihn knüpfte.

Dennoch vermöchte die Seele das Wunder ihrer Befreiung vom Leibe und ihrer letzten Verwandlung nicht zu wirken, würde ihre eigenthümliche Kraft nicht durch eine äußere, allgemeinere Kraft, verstärkt; stünde ihr bei ihrem Beginnen nicht ein Zug bei, welcher in der unsichtbaren Region des Lebens eben so mächtig wirkt, als in der sichtbaren der Zug der Schwere. Denn die Anziehung der wägbar körperlichen Massen: die planetarische Schwere, hat zwar an dem innren Menschen, hat an dem neuen Leibe, den sich die Seele während des Lebens bildet, keine Macht, wohl aber wirkt auf ihn die Anziehung einer andren, unsichtbaren Welt der Kräfte, welche seinem Wesen so nahe verwandt ist, als die planetarische Welt der Massen dem sterblichen Leibe. Wir bezeichneten bereits oben diese Welt der psychischen Kräfte, deren Be-

trachtung uns später noch öfter beschäftigen wird, als die Region eines allgemeinen, zugleich aber ungesonderten (chaotischen) Lebens. Aus ihr, oder vielmehr durch sie (hindurchwirkend), kommt alle Bewegung des leiblichen Lebens in unsere Sichtbarkeit.

Wie denn der Leib, wäre er in einer Weite des Weltalls, zu welcher die Anziehung des heimathlichen Planeten keinen merklichen Zugang mehr hätte, als eine kleine, selbstständige Welt schweben und sich um die Sonne bewegen würde, nahte sich ihm aber die alte, mütterliche Wohnstätte, so würde sie ihn mit unwiderstehlicher Gewalt zu sich hinabziehen; so hält sich auch die Seele im künstlichen Schifflein des Leibes über den Wogen ihrer eigentlichen, unsichtbaren Heimath. Wird aber das emporhaltende Fahrzeug zerstört, oder dringen die Wellen des verwandten Elementes herein (nach §. 21 u. S. 263), da wirkt unbezwingbar der Zug nach der unermeßlichen Tiefe. Gleich einem Wasserhuhn, welches, kaum dem Ei entsprungen, aus dem Neste genommen und in einem eng ummauerten Hofe gehalten worden, wenn die Wellen durch das Gemäuer brechen. Denn es erwacht sogleich die angeborene Neigung, und jauchzend vor Lust stürzt sich das schwimmende Thier in das Gewässer. Wohl ihm, daß es zum Schwimmen geschickt ist, denn auch der innre Mensch des Jenseits darf sich des Hereinbrechens der Wogen der Ewigkeit nur dann freuen, wenn er einen Leib hat, für dieses neue, unermeßliche Element gemacht. Vielen wird das Zerbrechen des sichtbaren Leibes nur das seyn, was dem auf künstlichem, hohen Gerüst Stehenden das Zerfallen dieses Gerüstes ist: ein Anfang langer Schmerzen.

Was wir Krankheit nennen, das ist ein Kampf der innren, bildenden und bewegenden Kräfte des lebenden Leibes mit dem übermächtigen Zug einer überall gegen-

wärtigen, unsichtbaren Welt des allgemeinen, chaotischen Lebens. Im Tode unterliegt das besondere Leben jenem Zuge auf einige Augenblicke ganz, jedoch nur um nachher in desto eigenthümlicherer, auf oder abwärts gehender Richtung sich wieder zu erheben.

Es wird im beschränkteren Kreise der Krankheit, eben so wie in dem allgemeineren, umfassenderen des gesammten Lebenslaufes, die Uebermacht jener äußeren, fremden Gewalt gewöhnlich durch eine und dieselbe Ursache begründet: durch das Vorherrschendwerden des von innen nach außen wirkenden, egoistischen Lebensprincips. Durch jede Leidenschaft, durch jedes heftige Bewegen der Lust und der Traurigkeit der Welt wird jenen Wogen, welche um das Schifflein brausen, ein Zugang in dieses geöffnet; sie dringen ein und erfüllen dasselbe, bis das Fahrzeug sinkt. Und dieses allmähliche Anwachsen des Zuges der unsichtbaren Welt, auf den allmählich sich bildenden Leib des innren Menschen, ist der natürliche Verlauf der letzten Verwandlung.

Bei einem ähnlichen Grade der innren und äußren Entwicklung, wird ein Wesen, zu welchem Lust und Schmerz weniger Zugang haben, der letzten Auflösung länger widerstehen als ein andres, dessen Seelenleben ein bewegteres ist. Der Haifisch der Gewässer lebt deshalb länger als der kampflustige Adler, der ruhigere Elephant länger als der zornmüthige Tiger. Jener König, welcher des Lebens Freuden in vollem Maße genossen, welcher „Alles was seine Augen wünschten, ihnen ließ, und seinem Herzen keine Freude wehrete, welcher bauete und sammlete und schaffete sich Wollust der Menschen" *), reichte in seiner Lebensdauer kaum an die Jahre der Müllerin, welche mühsam für ihn und

*) Eccles. II. v. 10.

die fröhlichen Gäste das Brod bereitete. Seine Jahre waren kaum die Hälfte von denen, welche jener Mann Gottes durchlebte, der vierzig Jahre nicht die Lust, sondern nur die Last eines Königshofes, hernach eben so lang das Heimweh der Verbannung von seinem Volke empfunden, endlich aber noch vierzig Jahre lang das Elend eines halsstarrigen Volkes und die Verirrungen desselben auf seiner Seele getragen. Und dennoch heißt es von diesem: seine Augen waren nicht dunkel worden, seine Kraft war nicht verfallen *).

Das Ende des Weges, welchen die Seele aus der Sichtbarkeit hinaus in ein unsichtbares Jenseits nimmt, erscheinet schon da sehr ernst, und Furcht, aber auch Hoffnung erweckend, wo es, noch diesseits des Berggipfels, der das Jenseits vom Diesseits scheidet, dem leiblichen Auge bemerkbar ist. Es kommen da die Tage, welche jener alte Prediger die bösen Tage nennt. „Wenn auf dem greisen Scheitel der Mandelbaum erblühet, wenn die Heuschrecke beladen wird und alle Lust vergehet. Neue Wolken kommen immer wieder nach dem Regen, die Sonne und die Gestirne scheinen finster, denn es werden trübe die innren Lichter, welche durch die Fenster schauen; die vernehmenden Thüren nach der Gasse werden geschlossen. Müßig stehen die zermalmenden Müllerinnen im Munde, weil ihrer so wenig worden ist, die Stimme der Mühle wird leise, es bücken sich alle Töchter des Gesanges. Das ist die Zeit, da die Hüter des Hauses zittern und sich krümmen die Starken; die Zeit, da man erwachet, wenn der frühe Vogel singt: und siehe, es ist eitel Schrecken auf dem Wege, die Kläger, bereit zur Todtenklage, gehen umher auf der Gasse, der Mensch soll nun wandern in sein ewiges

*) Deuteronom. 34. v. 7.

Haus. Denn nur noch um ein wenig und der silberne Strick (des lebendigen Odems) wird wegkommen, die goldene Quelle wird verlaufen, der Eimer und das Rad am Borne zerbrechen. Und der Staub kommt wieder zur Erde, wie er gewesen ist, und der Geist wieder zu Gott, der ihn gegeben hat. O Eitelkeit der Eitelkeiten, sprach der Prediger, es ist Alles eitel." *)

Der Zustand des hohen Alters, in seiner Abgeschlossenheit und Abgestorbenheit nach außen, wird mit Recht mit jenen krankhaften Zuständen verglichen, da die Seele noch am hohen Tage des Lebens sich in die Nähe des Schattenreiches verirrt. Erreichbarer jedoch und näher noch der rufenden Menschenstimme, als da, wo sie am Abend des Lebens ihren einsamen Weg über das ferne Gebirge der Gränze geht.

In diesen Zuständen des Schlafwachens und sogenannten Hellsehens erscheint der Mensch, bei der innerlich regesten, kräftigsten Thätigkeit der Seele, für Jeden, der nicht mit ihm in psychische Wechselbeziehung gesetzt ist, wie ein gefühl- und bewußtlos schlafender Leib. Er hört nicht und beantwortet nicht, was die fremden Stimmen ihn fragten. Spricht aber zu ihm der innerlich (magnetisch) verbundene Arzt, oder findet ein Sachkundiger zu der Seele, welche mitten in dem scheintodten, starren Leibe eines Kataleptischen helle wacht, den Zugang; dann zeigt sich bald, daß die Denkkraft und Wirksamkeit des Geistes in solchen Zuständen nicht entwichen sey, sondern nur in ein tieferes Innres sich zurückgezogen habe, zu dem die Außenwelt keinen Zutritt hat, von welchem aber auch, ohne Hülfe besonderer Mittelglieder, die Thätigkeit der Seele nach außen sich nicht kund geben kann. Hellsehende wußten in diesem Zu-

*) Ecclesiast. 12.

stand öfters, was um sie her und mit ihnen, währen der Dauer einer starken, tiefen Ohnmacht geschehen war.

So gründet sich auch die geistige Verschlossenheit und Beengtheit des hohen Alters auf ein Zurückgezogenseyn in diesen innren Kreis, der sich, noch während des Lebens des jetzigen Leibes, zum künftigen Leib der Ewigkeit bildet. Das innre Auge öffnet sich, während das äußre dunkel wird. Darum ist „Weisheit, die ins Verborgene siehet, bei einem frommen Alten und kluger Rath bei den Greisen.“

Es trägt in jede genossene Freude, in jeden Schmerz der Erde unsere Seele etwas von ihrer ewigen Natur und Kraft hinein. Darum ist das empfundene Entzücken in der Erinnerung so viel größer und süßer, der Schmerz so viel ernster und geistiger, als beide in ihrem Erscheinen gewesen; Hoffnung öfters viel süßer als die Erfüllung selber. Aus diesem eigenthümlichen Anbau, welchen die Seele auf ihr irdisches Leid und ihre Lust, auf ihre Sorgen und Hoffnungen gründet, wird dann jener innre Kreis gewoben, welcher von leichterer, geistigerer Natur als die sterbliche Hülle, gleich der Luftblase, die am Boden des Wassers sich bildet, emporsteigt und durch die Hülle hinausdringt in die Region des Gleichartigen. Es ist der Zug eines Heimwehes nach der heimathlichen Luft; eines Heimwehes, welches zuletzt in der umgebenden Fremde nichts mehr siehet und bemerkt, und welches wie der Ungeborne, wenn der Drang nach dem Athmen der Luft erwachet, der Nahrung aus dem bisher ihn tragenden Mutterleibe nicht mehr begehrt. Denn wie das Auge, das hinaus in die helle Sonne gesehen, das Moos und Gestein der tiefen, finstern Kluft nicht mehr unterscheidet; so hat zuletzt das innre Bedürfniß der Seele nach angemessener, ewiger Nahrung, wenn es unter Lust und Schmerzen

groß gewachsen, zu den Dingen der äußren Sinnenwelt keine anziehende Kraft mehr, und diese nicht zu ihm.

Sehr bemerkenswerth ist es, daß bei gedächtnißschwachen Greisen öfters gerade solche Abschnitte und Partieen des vergangenen Lebens gänzlich aus der Erinnerung entschwunden und verloschen waren, welche der tiefste Schmerz, das bitterste Leid getroffen hatte, oder welche überhaupt die innerlich bewegtesten gewesen waren. An solchen Stellen hatte sich das Leben der Seele am früheſten von dem äußren, in jenen innren Kreis zurückgezogen, dessen rastloses Bewegen und Wirken das leibliche Auge nicht mehr sieht, und welchem es in sich selber an Mitteln fehlt, sich vernehmbar zu machen.

Bei einigen Greisen, welche nach andren Seiten ganz für die Außenwelt verschlossen schienen, waren es gewisse Menschen, welche den Schlüssel zu dem verborgenen, innren Leben hatten, und jener fast hundertjährige Schieferdecker, welcher aus seiner gewöhnlichen, später gebornen Umgebung kaum noch eine Stimme vernahm und verstund, lebte ganz auf, und verstund und beantwortete jedes Wort, wenn der Genosse seiner Jugend, der mehr als neunzigjährige Jäger zu ihm kam. Bei andren Greisen ist es nur der oberste Alpengipfel des innren Seelenlebens, welcher noch von der Sonne beschienen wird: der Felsengrund der Zuversicht auf Gott. Es war für solche Greise Alles unverständlich und dunkel, was zu der tieferen Region des blos sinnlichen Lebens und seiner Ergötzung gehörte. Bei jedem Worte aber, das von jener Zuversicht sprach, in welcher solche Menschen noch allein lebten, wurde der Geist lebendig, der verstummte Mund geöffnet.

In jedem Falle ist das, was der Mensch auf seinem Wege durch die Sichtbarkeit erlebt, erfahren und

innerlich erworben hat, unter der Schneerinde des Alters nicht verloren gegangen, sondern nur verborgen, und ein Sturmwind zerstreut öfters noch am Sterbebette diese verhüllende Decke. Dies hat die Beobachtung auch bei solchen Greisen erwiesen, in denen die Zuversicht von oben, der Stern in der Nacht, nicht lebte, bei solchen, mit deren krankem, nicht gereinigtem Vorhof, zuletzt, während der Zurückziehung des selbstbewußten Geistes ins Innre, widerliche Mächte des Wahnsinnes und der Thierheit spielten. Die scheidende Seele blickte noch einmal mit voller Klarheit in ihre Vergangenheit hinein und sprach ihre Hoffnung oder ihre Furcht aus. — Wir nehmen die Erinnerung so wie die Folgen jeder That, jedes Wortes, aus dem Leben unsres Leibes mit uns hinein in den unsichtbaren, ewigen Kreis des Lebens der Seele. Die Hülle fällt, und der neue Mensch steht da, mit Allem, was er durch das sterbliche Leben geworden. Auch hierinnen läßt sich die letzte Verwandlung unsres Wesens mit jener vorübergehenden Einkehr der Seele in ihren innersten Kreis vergleichen, welche bei dem sogenannten Schlafwachen und Hellsehen statt findet.

Möge jedoch immer das, was der Seele im Tode begegnet, in vieler Hinsicht mit dem vergleichbar seyn, was ihr, nur auf unvollkommnere Weise, in jenen Zuständen wiederfährt, es wird zwischen beiden immer ein tief bedeutender Unterschied gefunden. Die Hellsehenden, wenn sie, noch am hellen Tage des Lebens, in dem innren Kreise ihres ewigen Seyns erwachen, haben über sich die glänzende Sonne, die das Leben erleuchtet. Ihnen ist es wie Jenen, welche am hellen Tage aus einer dunklen, nur von Lampenlicht erleuchteten Höhle heraustreten ins Freie. Den innren Menschen durchdringt Wohlgefallen und Wonnegefühl, denn siehe der Adler ist noch da, der während des Lebens über der verschlossenen

Hülle des Jenseits erbarmend brütet: die Henne, welche die künftige Brut liebend unter dem Fittich trägt; und die Kälte der Nacht kann nicht hineindringen auf das nackte, hülflose Leben. Wie aber, wenn der hinausziehende Geist der Höhle erst dann entsteigt, wenn die Sonne schon sank; wird dann nicht die Mitternacht noch dunkler seyn, als der Schein der Kerzen? Wohl ihm, wenn er jene Leuchte bei sich trägt, deren Licht keine Mitternacht verlöschet, und wenn er beim Zerbrechen des Eies sich festhält am Fittiche des Adlers.

Der Weg zum Grabe gleichet zuletzt dem Steige über hohe, öde, wolkenbedeckte Gebirgsgipfel. Bei jedem neuen Absatze, der des Weges Ende schien und doch nicht war, verhallt immer mehr das Getön der lebendigen Stimmen aus dem Thale, die freundliche Nähe der mitlebenden Welt verschwindet, statt der Bäume und Gesträuche nur noch niederes Moos und Flechten. Zuletzt ist da der Mensch mit Dem, der ihn richtet, allein.

Ein Steig über diese Gebirge, so sauer und mühsam er ist, gehet nach einem ewigen Osten hin. Es fallen da öfters, noch diesseits des Gipfels, Strahlen der ewigen Morgensonne auf den nächtlichen Weg herüber und ein erquickender Duft steigt von den Lebensbäumen des jenseitigen Thales der Ruhe auf.

Bemerk. Der Hauptinhalt dieses §., besonders aber das in ihm erwähnte Verhältniß des besonderen Lebens zu einem, gleichsam chaotischen, Gesammtleben der Natur wird uns noch später, namentlich in den §§. 28, 30, 39, 40 beschäftigen.

Das Räderthier (Rotifer), eben von dieser Eigenschaft R. redivivus genannt, kann bei — 19° und noch größerer Kälte eingefrieren, kann Jahre lang im Sand eingetrocknet liegen, ohne zu sterben. Wärme und Feuchtigkeit beleben es immer von Neuem. (M. v. G. H. Schuberts allgem. Naturgeschichte, S. 665.) Eben so stirbt das Essigälchen (Vibrio anguil-

lula) weder durch Gefrieren noch Jahre langes Vertrocknen des Kleisters, worinnen es lebte (ebendas. S. 661), die in faulichtem Wasser lebende Rattenschwanzmade, die Larve der Schlammfliege: Helophilus tenax, kann zwischen Papier gehämmert, vom Buchbinder gepreßt werden, ohne dadurch umzukommen, (S. 897.)

Ueber die obenerwähnte, mehrhundertjährige Lebensdauer bei den Bewohnern der Sahara, von arabischer Abkunft, nach James Riley's Bericht, s. m. die Bemerk. zum §. 24. Die Ansicht, daß der Tod durch ein Verhärten und Verknöchern der innren Theile, überhaupt durch ein Ueberhandnehmen der Erde in ihnen herbeigeführt werde, s. m. ausführlicher in Hallers Elementen der Physiologie, im achten Bande, so wie in allen Physiologieen aus des trefflichen Hallers Schule.

Der größte Theil der ganz aus der Reihe der jetzt lebenden Thier- und Pflanzengeschlechter verschwundenen, ausgestorbenen Arten gehörte zu jenen unentschiedenen Mittelwesen, an denen, unter den jetzt lebenden Ordnungen, besonders die Klasse der Amphibien sehr reich ist. Sie stunden an der gemeinsamen Gränze zwischen Weichthieren und Fischen (waren Cephalopoden oder Sepienartige), zwischen Fischen und Säugthieren oder Vögeln (waren Lacerten- und Salamanderartige), ja, wie der Ornithocephalus, zwischen Säugthieren, Vögeln und Amphibien; oder es waren Säugthiere aus jenem Gränzgebiete zwischen den beiden Hauptreihen ihrer Klasse, aus jenem Gränzgebiete, zu welchem der Elephant und andre vielhufige Thiere gehören. (M. v. Schuberts allgem. Naturgesch. S. 1122.) Alle diese Mittelwesen sind noch in unsrer jetzigen Natur entweder selber von kränklichem, schwächlichem Wesen, — können nur in den heißesten, üppigsten Ländern bestehen, gerathen in tiefe Ohnmacht oder scheintodartige Erstarrung, durch Einflüsse, wodurch andre Thiere nur matt oder schläfrig gemacht werden (nach §. 20), oder sie sind sogar, wie viele Schlangen, wie manche monströse Gränzformen unter den Knorpelfischen, wie das zwischen Säugthieren und Vögeln mitten innen stehende Schnabelthier, von giftiger Beschaffenheit. Der Grund, aus welchem diese Mittelwesen meist untergehen mußten (es war

derselbe, aus welchem nach S. 254 die meisten Mißbildungen noch vor dem Verlaufe der Schwangerschaft oder todt geboren werden), wird uns noch im §. 39 beschäftigen. Ueber das Schlangengift als Ferment, das die Verdaulichkeit fördert, s. m. a. a. S. 1051. Ebendaselbst §. 72 Klasse V. über das Gift, das sich besonders bei den sogenannten Geschlechtslosen (verkümmerten Weibchen) der bienen- und wespenartigen Thiere (der Piezaten) findet, welches aber dem gebärenden Weibchen öfter dazu dient, in den Gegenständen, in welche es die Eier legt, jene Gährung, oder, wenn es lebende Wesen sind, jenen Zudrang der ernährenden Säfte zu erregen, welche der ausschlüpfenden Brut zum Lebensunterhalt nöthig sind. Die Entwicklung der Amphibienlarven zum vollkommen gestalteten Thier ihrer Art l. m. ebendas. S. 1046 u. f.; die der Stechmückenlarven S. 890 und abgebildet in Swammerdams Bibel der Natur. Ueber die innren Veränderungen, welche bei der Verwandlung der Schmetterlinge im Leibe der Raupe und Puppe vorgehen, l. m. S. 876, noch besser aber unmittelbar in Herolds Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge 1815. Ueber den Gang, welchen sehr allgemeine, verheerende Seuchen durch die Länder und Völker nehmen vergl. m. Dr. Fr. Schnurrers geographische Nosologie 1813. Der Gang der Ausbildung und des innren Auflebens der einzelnen Organe und Systeme des Menschenleibes ist in m. Ahndungen einer allgem. Gesch. des Lebens II, 2 ausführlicher beschrieben. Ueber das Hellsehen und andre verwandte Zustände s. m. die spätern §§. 26 u. 27; über Gedächtnißschwäche der Alten die Bemerk. zum §. 36; die Geschichte des alten Schleferdeckers in meinem Wanderbüchlein eines reisenden Gelehrten, S. 261.

Vom scheinbaren und wirklichen Sterben und von der Verwesung.

§. 23. Es fällt in nächtlicher Stille eine leuchtende Kugel, welche vom Gebirg her über unser Thal zog, zu Boden. Wir wissen nicht woher das Meteor ge-

kommen und aus welchem Quell es sein Licht gezogen. Das aber, was zu Boden sank, betrachten wir, sehen es noch einige Augenblicke leuchten und berühren dann den nicht mehr leuchtenden Kern mit den prüfenden Händen.

Der Menschenleib, den wir bisher nur in Beziehung auf die ihn belebende Seele und in der ehrenvollen Zusammengesellung mit dieser betrachtet, scheint es auch werth, daß wir ihn noch weiter zu seiner letzten Verwandlung begleiten und bei seinen späteren Schicksalen, die ihm nach der Trennung von der Seele begegnen, einige Augenblicke verweilen.

Diese Trennung selber ist an keine augenfällige Erscheinung gebunden. Der Leib kann bewegungslos und starr seyn, der Odem ist entwichen, die letzte, bemerkbare Zusammenziehung des Herzens hat aufgehört, die goldene Quelle des Lebens scheint versiegt, die Glieder sind kalt und bleich, und dennoch ist das Band, das die Seele an den geliebten Leib knüpft, noch nicht zerrissen, sie kehrt noch einmal, wie aus tiefem Schlaf erwachend, zurück.

Die Krankheit, an welcher der Leib scheinbar gestorben, hat auf die Leichtigkeit oder Schwierigkeit dieses Wiedererwachens keinen ganz entscheidenden Einfluß. Man hat schwer Verwundete, man hat Pestkranke aus ihrem Todtenschlafe eben so leicht wieder erwachen gesehen, als Solche, welche ein anderes Uebel bleich und starr gemacht. Auch das Lebensalter entscheidet nicht über die Möglichkeit des Wiedererwachens. Bei Säuglingen schien zwar in einigen Fällen die Lebenskraft länger und inniger an den starren Leib gebunden, als bei Erwachsenen, doch hat man, wenigstens eben so oft und allem Anschein nach öfter, Männer und Frauen von reiferem Alter und selbst Greise auf dem Todtenlager oder im Sarge wieder aufleben gesehen, als zarte Kinder. Im Ganzen und nach der Zahl der ge-

nauer bekannten Fälle zu urtheilen, scheint jedoch das weibliche Geschlecht leichter zu jener empfindungs- und bewegungslosen Erstarrung geeignet, welcher dem Tode gleicht, ohne wahrhafter Tod zu seyn, als das männliche.

Wir wissen nicht genau, wie lange Zeit der Zustand des scheinbaren Todes bei dem Menschen dauern und an welchem Tage man den elenden Leib dem Grabe überlassen könne, sicher überzeugt, daß er nun wirklich der bergenden und mütterlichen Erde und nicht mehr dem belebenden Element der Luft angehöre. Man hat Menschen aus der Erstarrung des Todes nach 5 oder 6, andere nach 16 und nach 18 Stunden wieder aufleben sehen, während bei mehreren das Aufwachen aus diesem tiefsten Schlafe am zweiten, am dritten, am siebenten und neunten Tage erfolgte. Einige seltene Fälle scheinen sogar eine Möglichkeit des Wiedererwachens in der vierten, und selbst in der siebenten Woche nach dem scheinbaren Ableben zu bezeugen. Bei je em verwundeten Jüngling, dessen Wunden (deren ärztliche Pflege man vielleicht doch zu frühe aufgegeben) bis zur siebenten Woche nach dem Tode noch bluteten; bei jenem seligen Greise, dessen Leib noch lange nach der Beerdigung nur zu schlummern geschienen, so wie bei Jenen, deren Wunden nach dem Tode noch verharscht waren, scheint die bildende und erhaltende Seele noch lange Zeit um den scheinbar von ihr verlassenen Leib bemüht und bei ihm zugegen gewesen zu seyn. Etliche, wie der Ablāder Brocke in Halle, hatten das Schicksal des Wiedererwachens vom scheinbaren Tode mehr als einmal im Leben.

Nicht ohne Bedeutung erscheint die Unverletzbarkeit eines solchen scheintodten Leibes für den sonst zerstörenden Einfluß der äußeren Elemente. Menschenleibern, welche tief im Wasser versenkt gewesen, ist auf einmal, selbst noch mehrere Tage nach ihrem Hinabsinken, die natürliche Lebenswärme wiedergekehrt, und mit ihr jene Leichtigkeit,

die sie augenfälliger zur Oberfläche emporhob, sammt der Beweglichkeit der Glieder. Die Kälte des Winters hatte in einem zarten, scheintodten Kinde die letzte, schwache Spur des Lebens eben so wenig vernichten können, als in den Puppen unsrer Schmetterlinge, welche die rauheste Zeit des Jahres hindurch frei am Gemäuer hängen.

Aufmerksamkeit und Nachdenken erweckend, ist auch die ganz besonders heilende, schmerzenstillende Kraft, welche in jenem tiefen, todesähnlichen Schlafe liegt. Die aus schweren Krankheiten in Scheintod Verfallenen erwachten vollkommen genesen und sehr gestärkt, und bei einer an den bösartigen Blattern Erblindeten hatten die Augen ihre Sehkraft, bei einer an der Pest scheinbar Verstorbenen, der Leib so viel Stärke wieder erhalten, daß die Neubelebte zu Fuß vom Kirchhof nach der Stadt gehen konnte. Auch solche, bei denen die Starrsucht mit andauerndem Bewußtseyn verbunden gewesen, erzählten, daß mit dem Eintritt der Erstarrung alle Schmerzen und Beängstigungen der vorangegangenen Krankheit aufhörten. Es hat im kleineren Maße schon der gewöhnliche Schlaf, noch mehr die Ohnmacht, ähnliche schmerzstillende und heilende Kräfte.

Etlichen jener Wiedererwachten erschien der Scheintod, in welchem sie eben noch gewesen, gleich dem bewußtlosen Zustand des tiefen Schlafes oder der Ohnmacht. Sie hatten keine Erinnrung an das, was während der Erstarrung mit ihrer Seele geschehen war. Bei Andren ist in der einsamen Todtenkammer und im Sarge die entsetzliche Gabe des gewöhnlichen, wachen Bewußtseyns geblieben; das Ohr hörte was die Umstehenden sprachen, die noch im Hirn wirkende Seele dachte sich den Gedanken der Beerdigung eines lebenden Leibes, und konnte die Glieder dieses Leibes nicht bewegen, ihr Inwohnen in ihm nicht kund thun. In den meisten Fällen jedoch fand sich die Seele während der Dauer des Scheintodes in einem Zu-

stand der Entzückung und Versetznng in eine heimathliche Region, für welche das Maß der Zeit und die Scheidewand des trennenden Raumes unsrer diesseitigen Welt nicht mehr vorhanden ist, denn es hatte der heimwärts gewendete Geist die Seligkeit, so wie die, Furcht und Zittern erweckenden Kräfte einer ganzen Ewigkeit gekostet. Viele behielten nach dieser oberen Stätte eines kurzen Verweilens ein Heimweh, welches durch keine Lust des späteren leiblichen Lebens gestillt, durch keinen Schmerz der Erde verlöscht werden konnte.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß selbst der an Altersschwäche entschlafende Leib, in einigen Fällen, durch künstliche Mittel, am Einschlafen gehindert, oder, bereits scheinbar entschlafen, wieder zu einigen Lebensbewegungen genöthigt werden könne. Doch hat die Beobachtung gezeigt, daß ein solcher grausamer Versuch nur die Qualen des Sterbens verlängern, nicht das eigentliche, selbstthätige Leben zurückführen konnte. Denn ein gewisser, aus der schon eingetretenen Erstarrung gewaltsam wiedererweckter Greis, war, statt zum eigentlichen Athmen, nur noch einmal zum letzten Röcheln des Todes und zu den jetzt nur heftigeren und furchtbareren Zuckungen des Sterbens gezwungen worden.

Allerdings verbreiten diese Erfahrungen, von glaubwürdigen Augenzeugen gemacht, über das ohnehin schon Furcht erregende Dunkel der Gruft noch einen neuen Schauder und Schrecken. Das selbstbewußte Leben kann sich nicht ohne Entsetzen unter den schlafenden Todten denken; die athmende Brust bei dem Geruch der modernden Leichen. Dennoch sind die Fälle des Wiedererwachens, aus dem Anschein des Todes ungleich seltner, als man früher geglaubt, und es verrathen gewisse Anzeichen am Leibe, daß nun das Geschäft der bildenden Seele an ihm vollbracht und daß derselbe der Macht eines andren, gewaltigeren Einflusses

übergeben sey, aus dessen Schoos ihn nur ein wiedergebärendes Wort der Allmacht zurückrufen kann.

Die ersten Anzeichen und äußeren Erscheinungen des herannahenden und des bereits eintretenden Todes, sind, nur in sehr verstärktem Maße, dieselben, welche bei dem Einschlafen nach tiefer Ermüdung gefunden werden. Die Kraft der willkürlichen Bewegung entschwindet, das Vermögen der Empfindung erlischt und die nervichten Arme des verwundeten Kriegers, eben so wie die Arme jener Soldaten, welche man mehrere Tage gewaltsam am Einschlafen gehindert, vermögen nicht mehr die Waffen, die Füße nicht mehr den Leib zu tragen; das entschlafende Ohr vernimmt nicht mehr den Donner der nahen Kanonen. Es wird zugleich das Athmen erschwert, der Kreislauf des Blutes verlässet sein gewöhnliches Zeitmaß. Zuletzt versinkt die Seele des Sterbenden, wie die des Einschlummernden, in Phantasieen und Bilder des Traumes, von mehr oder minder bedeutender Art.

Ein gänzliches Ermatten der willkürlich beweglichen Muskeln, tritt, bei lebensgefährlichen Krankheiten, oft mit augenblicklicher Schnelle ein. Der lähmende Einfluß hat hierbei, nicht selten, nur die Wirksamkeit des Nerven, auf den an sich noch kräftigen Muskel, gebunden und demselben Kranken, welcher wenig Augenblicke vorher unfähig geschienen, nur den Arm zu erheben, gibt die Raserei des Fiebers wieder Kräfte von ungewöhnlicher Art, welche freilich bald einem nur noch tieferen Ermatten weichen. Auch solche, welche an tödtlichen Verwundungen starben, erfüllte zuweilen, fast schon im Augenblicke des Entschlafens, ein heldenmüthiger Eifer mit außerordentlicher Kraft, und ein scheinbar schon Verscheidender, vom Schlachtfeld noch einmal sich erhebend, bestrafte den unmenschlichen Hohn eines triumphirenden Feindes mit dem Tode.

Unter den Sinnen scheint der des Gesichts zuerst zu erlöschen. Das Auge sieht unsicher flimmernde Lichter, die ferneren Gegenstände verschwinden gänzlich, die näheren scheinen wie mit Fäden und Flocken eines herbstlichen Gespinnstes überzogen, welche der halberstarrte Finger vergeblich zu entfernen sucht. Endlich gestaltet sich dem Auge der helle Schein eines Sommermittages zum trüben Schimmer eines späten Herbstabends, und das Licht der nahen Kerze erscheint nur noch wie ein rothglühender Punkt auf dunkelschwarzem Grunde, unfähig selbst die bleiche Hand zu beleuchten, welche das Licht hält. Noch aber, wenn die Sehkraft des Auges bereits erloschen, dauert im Ohr das Vermögen zu hören fort, und der Sterbende vernimmt die Stimme der Weinenden um sein Bette her, deren Gestalt das Auge nicht mehr sieht; er versteht die Worte, zu ihm gesprochen. Mit dem Sinne des Gehörs spielen auch zuletzt noch am längsten die Kräfte eines fliehenden oder vielleicht die eines herannahenden Lebens; Sterbende glaubten Musik und den Triumphgesang lieblicher Stimmen zu vernehmen, und wenn zuweilen selbst die Umstehenden die Töne zu vernehmen glaubten, dann mußte jenen lieblichen Phantasieen wenigstens eine magisch-ansteckende Kraft, auch auf die Gesunden zugestanden werden.

Wenn das Gesicht, und auch dann, wenn selbst das Gehör erloschen, scheint zuweilen die Seele noch durch eine Art von Gemeingefühl mit der Außenwelt verbunden. Dieses Gemeingefühl verrieth dem allmählich absterbenden Mädchen, von welchem James Eccles erzählt, annoch die Nähe bekannter Personen, als dem Ohr auch der stärkste Laut der Menschenstimme unvernehmbar geworden. Was die ältere Zeit von dem Bluten der Wunden bei der Annäherung des Mörders erzählt und geglaubt, das hat sich auf eine dunkle Kunde von jenem Gemeingefühl gegründet.

Die Zunge spricht zuletzt nur stammlende Worte und die Stimme eines sterbenden Eid, einst wie „von Eisen" hat nur noch einige heisere, kaum vernehmbare Laute. Zuweilen hat noch das schon dunkelnde und dem Erstarren nahe Auge der Sterbenden, eine lieblich oder furchtbar sprechende Kraft, wenn die Zunge nicht mehr zu reden vermag. Diese sprechende Kraft des sich noch einmal öffnenden Auges, wurde selbst an dem Kopf eines Enthaupteten bemerkt, mit dessen Reizbarkeit und Gefühl die Aerzte unziemliche Versuche gemacht. Die Muskeln, welche das Auge und die Augenlieder bewegen, scheinen auch noch einer Wirksamkeit fähig, wenn weder die Zunge noch der deutende Finger sich ferner regen. Eine an Hektik Verschiedene, welche seit länger als einer Viertelstunde aufgehört hatte zu athmen und aus deren kalten Gliedern alles Leben entflohen schien, schloß noch aus eigener, inwohnender Kraft der Augenliedermuskeln die offen starrenden Augen, als die Umstehenden, aus übertriebener Empfindsamkeit, eines das andre vergeblich zu diesem letzten Dienst ermahnten.

Zu den Wirkungen, welche der eintretende Tod auf das Haupt des Menschen hat, gehört auch das plötzliche Grauwerden der Haare, im letzten, mühevollsten Kampf des Lebens, und das Veralten und Verändern der Gesichtszüge. Jungfrauen und Jünglinge, wenn der Tod dem Angesicht die jugendlichen Reize genommen, glichen im Sarge den veralteten Ahnen; während ein Greis, der nach schmerz- und sorgenvollem Alter sanft verschieden, im Tode wieder einem Gemälde ähnlich geworden war, das ihn in seinem fröhlichen Jugendalter darstellte, einem Gemälde, in dessen Zügen Niemand den Alten, wie er in seinen letzten Jahren ausgesehen, erkannt hätte.

Aus einigen Beobachtungen schien hervorzugehen, daß bei Sterbenden die empfindende und vernehmende

Seele

Seele selbst dann noch in der Region der sogenannten Gangliennerven wirksam und zugegen sey, wenn sie die obere Region des Gehirns und seine Sinnen bereits verlassen. Dieses länger verweilende Leben, vermag übrigens nichts mehr über die gewöhnlichen, gesunden Lebensbewegungen, der dem Gangliarsystem zugeordneten Organe, denn das Herz hört auf sich zu bewegen, nachdem es von den beiden Eimern, welche es seit dem Beginn des Lebens ohne Aufhören bei Tag und Nacht abwechselnd „am goldenen Born" gefüllt und entleert, den einen noch einmal vollgeschöpft. Die Muskelkraft des Schlundes versagt den in den Mund geschütteten Flüssigkeiten das gewöhnliche Geleit nach dem Magen; jene fallen, mit hörbarem Laute, wie durch einen todten Schlauch hinab: das verdauende Gedärm, das jetzt bald selber zur Speise werden soll, verhält sich so leidend zu den Speisen und Arzneien, wie diese vorhin zu ihm, und wird, statt jene aufzulösen und zu zersetzen, vielmehr von ihnen aufgelöst. Die athmende Lunge vermag die sonst so heftig begehrte Luft nicht mehr aufzunehmen und zu behalten: das „Rad am Brunnen" steht still. Einige Zeit schon vorher, ehe das herrschende Leben die Lungen und das Herz aus ihrem langen Dienst entlassen, erlischt die Bewegung der Gefäße, welche vornehmlich vom Gangliarsystem der Nerven ausgegangen. Der im Blute wohnende Aushauch des Lebens, welcher den Gliedern die natürliche Farbe und dem Zellgewebe der Haut die gesunde Völle gegeben, höret auf, oder erscheint in veränderter Gestalt. Mit der Kraft der Bewegung und Empfindung entschwindet zugleich die Wärme aus den bleichen Gliedern, und das nach der Außenfläche hinausgetriebene Flüssige, statt noch einmal zum Blute werdend, nach innen zu kehren, tritt als kalter Schweiß aus der Hautfläche hervor. Hierbei glaubt dann das noch wache Bewußtseyn ein Absterben des Leibes von unten nach oben, von außen nach innen zu bemerken.

Wenn indeß auch eine Beachtung dieser Thatsachen weniger geneigt machte, dem Gangliarnervensystem eine längere Andauer des Lebens zuzugestehen, als dem System der Gehirn- und Rückmarksnerven, so scheinen doch andere Spuren auf diesen letzten Verlauf des innren Entschlafens hinzudeuten. Man hat selbst am todten Leichnam die Wirkung der genossenen Arzneien noch fortwähren gesehen, und schweißtreibende Mittel, so wie heftige Purganzen, brachten in den entsprechenden Organen die gewohnte Bewegung hervor. Vornehmlich in dem niedrigsten System der thierischen Lebensthätigkeit, in jenem der Zeugung, werden noch öfters Nachklänge des vorübergegangenen Lebens bemerkt, bei welchen es jedoch ungewiß erscheint, ob sie nicht vielmehr schon zu dem später zu betrachtenden Werk der eigentlichen Verwesung gehörten.

Ein solches Hinüberflüchten des Lebens, aus dem selbstthätigen, gleichsam angreifenden Kreis des Lebens in den blos negativen, abwehrenden: aus dem Cerebralsystem der Nerven in jenes der Ganglien, würde übrigens auch mit dem übereinstimmen, was wir zu gleicher Zeit an den Gefäßen und Muskeln beobachten. Das Leben nährende Blut entweicht, beim letzten Kreislauf, aus dem positiv, von innen nach außen sich bewegenden Kreise der Pulsadern, in den der negativ aufnehmenden Blutadern, und diese wechseln zuweilen in den letzten Augenblicken mit jenen ihre Rolle: treiben das Blut auswärts, statt es nach innen zu führen. Jenes Dehnen und Strecken, zu welchem die Glieder schon durch tiefe Schläfrigkeit getrieben werden, bemächtigt sich in höherem Grade der Glieder des Sterbenden. Die ausstreckenden Muskeln äußern noch zuletzt, wenn die beugenden nicht mehr wirken, die inwohnende Kraft, und geben den Gliedern jene Starrheit und Steifheit, welche, während der ganzen Zwischenzeit, zwischen dem

letzten Pulsschlag und dem Eintritt der Verwesung, fortdauert. Es muß dieses letzte Ausstrecken wirklich noch als eine Aeußerung der leiblichen Lebenskräfte, nicht als ein sicheres Zeichen des eigentlichen Todes betrachtet werden. Denn auch Scheintodte, mit fortdauerndem Bewußtseyn, wurden von diesem Vorboten des Todes ergriffen; während dagegen der Blitz, so wie der Anfall der Pest und einiger anderer schnell tödtender Krankheiten, jene letzte Spur der Lebensthätigkeit fast augenblicklich vertilgen, weil sie, unmittelbar nach dem letzten Hauche, die Auflösung des Leibes — den eigentlichen Tod desselben — herbeiführen.

Einem solchen noch einmal Aufathmen und Lebendigwerden des innren Menschen, in der Region des Gangliarsystems, hat man unter andrem einige Erscheinungen an Sterbenden zugeschrieben, welche mit jenen des Hellsehens verwandt schienen. Es sahen Sterbende Dinge, wie einer andren Welt, für welche das gewöhnliche Auge nicht gemacht ist; das Ohr vernahm Unaussprechliches, und der singenden Stimme, der sprechenden Zunge wurden Töne und Worte gegeben, deren der noch gesunde Leib vorhin niemals mächtig gewesen. Dieses Aufblitzen eines neubeginnenden, jenseitigen Lebens war indeß an keine Gränzen jener sogenannten „Systeme" gebunden, von denen unsere Bücher wissen, sondern ein Leben, das dem Staube gehörte, durchdrang und ergriff den sterbenden Leib, wo und in welcher Richtung es wollte. Es ist auch ein solches Offenbarwerden der Kräfte einer künftigen Welt eines der gewissesten Vorzeichen, nicht des scheinbaren, sondern des wirklichen Todes, denn bei Scheintodten war immer das Leben in tiefster Ohnmacht erloschen.

Aus dem Bericht solcher scheintodt Gewesenen, welchen wir überhaupt großentheils die Kenntniß des eben erwähnten innren Verlaufs des Sterbens verdanken, geht

unter andrem auch eine merkwürdige Uebereinstimmung jener Bilder hervor, welche der einschlafenden Seele zuletzt noch vorschweben. Ein Brausen großer Gewässer: das Bewegen von Strömen, „über welche der einsame Weg zur andren Heimath führet", erschreckte die Seele jener scheinbar sterbenden heidnischen Königstochter in Mexico, so wie jene des europäischen Christen. Es scheint auch die jenseitige Welt zu dem Geist des Menschen noch in jener großen Bildersprache zu reden, deren Werk und Ausdruck die ganze sichtbare Natur ist.

Es sind dies alles Züge aus der Geschichte des letzten Schlafes, in welchem sich der Leib, so wie vielleicht selbst die Seele, zu dem neuen Geschäft stärken und bereiten, durch welches der Leib zum fruchtbaren Samenkorn, die Seele aber zu einem Licht werden sollte, dessen Glanz ferner kein Schmerz trübt, kein Tod verlöschet.

Die Gränze, jenseits welcher die Geschichte des Scheintodes ferner kein Wiedererwachen zum vergangenen Leben für möglich halten kann, wird durch das Eintreten der Verwesung des Leibes bezeichnet. Der ganze Körper erleidet im Verlauf der Verwesung jene Verändrung, welche bei der Zeugung nur einzelne Bestandtheile desselben erfahren.

Es wird indeß auch dieses sicherste Zeichen eines unweichbaren Todes scheinbar trügen, wenn eine flüchtige Beobachtung die Fäulniß, welche bei noch fortdauerndem Leben der innren Theile einzelne, abgestorbene Glieder, oder Stellen der Außenfläche getroffen, mit der wirklichen, allgemeinen Verwesung des Leibes verwechselt. Denn man hat Menschen vom todtenähnlichen Schlaf erwachen sehen, bei denen das faulende Fleisch der Füße von Würmern angefressen war; in einem andren Falle dauerte das elende Leben noch fort, als schon Würmer die Augen des im

Freien liegenden Leibes zerstört und die Höhlen der Nase und Ohren erfüllt hatten.

Zu den ersten Zeichen der beginnenden, letzten Auflösung gehört ein Wiederflüssigwerden des beim Sterben nach innen zurückgezogenen und gleichsam erstarrten Blutes. Die geöffneten Adern, aus denen kein Tropfen mehr hervorgekommen, fließen von Neuem; denn die letzte, krampfartige Erstarrung der Glieder, welche das Einströmen in die kleineren Gefäßzweige gehindert, hat nun aufgehört. Ein verständiger Arzt betrachtete daher das Herverträufeln des Blutes aus der geöffneten Ader eines apoplektisch Verstorbenen als einen Beweis für den nun wirklich eingetretenen Tod. Denn daß jetzt die Flüssigkeit der Gefäße eine andre geworden, als sie im lebenden Leibe war; daß nicht das Beweglichwerden der Säfte eine Folge oder Vorbote des zurückkehrenden, lebendigen Kreislaufes sey, lehret die Betrachtung eines solchen faulich zersetzten Blutes gar bald.

Dieses Flüssigwerden, oder vielmehr diese Auflösung des Blutes, gibt zuweilen, besonders dem Leichnam zarter Kinder und Jungfrauen, eine Röthe auf die erblicheten Wangen zurück, welche wohl von Unerfahrenen für ein Anzeichen des wiederkehrenden Lebens gehalten worden.

Die vorhin verfallene Gestalt des Todten wird alsdann von einem schauderhaften Anschein von Lebensfülle aufgetrieben: unter allen Theilen des Leibes schwillt der Unterleib, von den Luftarten, welche die Fäulniß erzeugt, empor, und es verräth sich hier, so wie an andren Theilen der Außenfläche, der innre Tod durch die dunkle, brandartige Färbung und das Losgehen der Oberhaut.

Dieses ist der äußerste Zeitpunkt, bis zu welchem der todte Leib noch unbeerdigt bleiben durfte; die Natur gebeut nun mit unbeugsamem Ernst die Werkstätte ihrer geheim-

nißvollen Verwandlungen ins Verborgene zu stellen und das Samenkorn der mütterlichen Erde zu geben.

Diese erste Periode der Verwesung tritt, bei einem mittleren Grad der Wärme und Feuchtigkeit, und bei sonst nicht ungünstigen Umständen, am dritten Tage nach dem Tode ein. Doch zerstören manche Krankheiten, so wie Gifte und der Blitz, die letzten Reste der Lebenskräfte, welche sonst die Verwesung noch aufhalten, schneller, und diese tritt dann fast augenblicklich ein. Auch die Wärme, Gewitter, welche am Himmel stehen, und, wie Einige glaubten, selbst die Zeit des Vollmondes, wirken beschleunigend auf den Vorgang der letzten Auflösung ein. Diese, so wie die Gährung weinartiger Flüssigkeiten, wird übrigens auch da in hohem Grade beschleunigt und in ihren Wirkungen verstärkt, wo mehrere todte Körper beisammen liegen, denn es ist in der Fäulniß eine selbst auf das Lebende, noch mehr auf das Todte wirkende, ansteckende Gewalt.

In anderem, entgegengesetzten Falle vermag auch die Kälte oder ein schnell austrocknender Luftzug die Fäulniß eines todten Körpers ungewöhnlich lange aufzuhalten, und dieselbe, frisch erhaltende Kraft, haben auch die Salze, die metallischen Oxyde, ätherische Oele und eine Menge anderer Stoffe. Der Kälte des Landes allein ist es zuzuschreiben, daß in Sibirien, so wie unter den beständigen Eismassen des Nordpols jene Rhinozeroten und Elephanten sich noch mit Fleisch und Haar bedeckt erhalten konnten, von deren geschlechtsverwandten Zeitgenossen wir in unseren Klimaten nur noch Gerippe finden. Aus jenen vergangenen Jahrtausenden der Urwelt, in denen die Mammuthe lebten, sind auch jene thierischen Ueberreste aus der Klasse der Weichthiere, welche Ramond auf dem Gipfel des Montperdu gefunden, und in denen die Kälte der Schneeregion

den thierischen Leimen so unzerstört erhalten, daß ihn der Geruch der Verwesung bei jedem Fußtritt verräth. Selbst den zarten, leicht verweslichen Leib des Menschen vermag die Kälte ungewöhnlich lang frisch zu erhalten. Dies zeigte der Leichnam jenes bärtigen Alten, dessen ungewohnte, alterthümliche Tracht ein früheres Jahrhundert ankündigt, als ihn das Gewässer aus dem Eise eines Gletschers der Schweiz noch frisch zu Tage führte. Weder die Chroniken, noch die im Munde des Volkes lebende Kunde, wußten die Zeit anzugeben, wann jener alte Gebirgsbewohner in eine Spalte des Eises hinabgesunken und da verunglückt sey. Für eine ähnliche, wenn auch nicht so lange wirksam gewesene, aufbewahrende Kraft der Kälte zeugte auch der Leichnam jenes Bergmannes, welcher im Grubenwasser eines tiefen Schachtes zu Ehrenfriedersdorf verunglückt war und an dessen Sarge ein Prediger die Leichenrede gehalten, welcher damals, als der Bergmann starb, noch nicht geboren gewesen. Jener Bergmann, dessen nachmals oft wiederholte Geschichte ich an einem andern Orte erzählt, so wie der Leichnam, den man im Salzburgischen in einem Sohlenwasser gefunden, waren nicht allein durch Kälte, sondern auch durch den Vitriol- und Salzgehalt des Wassers, so lange unverwest erhalten worden.

Feuchtigkeit erscheint bei dem Vorgang der Verwesung eben so nothwendig, als Wärme; Leichname, welche einem beständigen, frischen Luftzug oder einer sehr austrocknenden Umgebung ausgesetzt waren, sind daher öfters zu natürlichen Mumien geworden. Solche todte Thiere und Menschen, an denen Haut und Fleisch in fest zusammengedorrtem Zustande sich erhalten, hat man in den heißen Sandfeldern der africanischen Wüste; durch Luftzug ausgetrocknete Leichname auch in unsren Begräbnißgewölben gefunden. Eine solche gewaltsame Hemmung des Fortgangs der Verwesung wird leichter, wenn dem todten Leibe die

Eingeweide genommen sind, denn diese geben gewöhnlich zuerst das Ferment, von welchem die Bewegungen der letzten Auflösung beginnen.

Jene Stoffe, welche die Verwesung gewaltsam aufhalten, oder sie gänzlich hindern, sind meist solche, welche, wenigstens in verstärktem Maße, auch auf die Verdauung und Ernährung des lebenden Leibes hemmend wirken; ja sogar solche, welche für den ganzen Leib zerstörende Gifte sind. So die metallischen Oxyde, und selbst, nach S. 106, der Weingeist, von welchem es bekannt ist, daß er, selbst in minderer Stärke genossen, das Wachsthum des Leibes und seine Ernährung hindere. Selbst die Salze, so oft sie auch in unsren Speisen als wohlthätiger Zusatz wirken, sind, in Uebermaß genommen, der Ernährung nachtheilig.

Das erste Erzeugniß der Verwesung ist, ähnlich jenem, das die Gährung wirkt, ein brennbares Wesen. Es ist der Phosphor, welchem seine leichte Entzündlichkeit den Namen des Lichtträgers erworben. Der Phosphor, in der Verbindung mit dem Wasserstoffgas, wird zuerst aus der sich auflösenden Körpermasse entbunden, und er ist es, welcher der Fäulniß und der dunklen Gruft nicht selten jene Lichterscheinungen mittheilt, welche daran erinnern wollen, daß auch bei der letzten Verwandlung des Leibes der alte Vorgang der anfänglichen Schöpfung sich wiederhole, nach welchem zuerst Licht ward. Denn es ist auch die Verwesung in ihrem Kreise das Werk einer neuen Schöpfung.

Zu den Erscheinungen, welche das Freiwerden des brennbaren Wesens bei der letzten Auflösung der Körper hervorruft, darf auch das Farbenspiel, und überhaupt das Hervorgehen eines irisirenden Schimmers, besonders an der Oberfläche der verwesenden Dinge, gezählt werden.

Der Kupferkies und viele andre Erze, deren metallische Grundlage mit dem brennbaren Schwefel verbunden ist, laufen bei ihrer Verwitterung mit bunten Farben an, und es deutet das Farbenspiel und der aus dem Innren kommende, farbige Schimmer, bei dem Opal und andren Steinen, auf eine angehende Zersetzung (öfters Zerklüftung) hin. Es verwandelt sich das einfache Grün der Blätter im Herbste, bei ihrem Absterben, in allerhand bunte Farben, und der Goldbrachsen des Mittelmeers zeigt im Tode eine Wandlung und Aufeinanderfolge der Farben, welche schon an den Tafeln des alten Roms ein Gegenstand der Beachtung gewesen.

Augenfälliger noch, als das Spiel und die Veränderung der Farben, ist an faulenden und verwesenden Körpern die Eigenschaft des Selberleuchtens. Viele Steine zeigen ein phosphorisches Licht, wenn ihre Zersetzung, sey es auch nur im schwächsten Grade, durch Brennen im Feuer, durch Einwirkung des Sonnenlichtes, ja durch bloßes mechanisches Zerstücken und Zerstoßen herbeigeführt worden. Es leuchten das faulende Holz, so wie andere verwesende Stoffe aus dem Pflanzenreiche, mit phosphorischem Lichte, und an faulenden Fischen, ja selbst an einzelnen Schuppen derselben, gleichet jener Schimmer der angehenden Verwesung, an Stärke, dem Licht der Johanniswürmchen. Man hat den feuchten Beschlag, der sich, durchdrungen von faulenden Theilen, an den Wänden der Zergliederungssäle angesetzt, eben so in phosphorischem Lichte schimmern gesehen, als die Wände der Fleischbänke, bei schwülicht feuchtem Wetter. Einer solchen Lichtentwicklung aus faulenden thierischen Stoffen verdanket selbst das Meer, wenigstens in den meisten Fällen, sein nächtliches, phosphorisches Scheinen.

Das brennbare Wesen, dessen Erzeugung das erste Werk der Verwesung ist, entzündet sich nicht selten zur

wirklichen, zerstörenden Flamme. Ein solches Entflammen, durch Annäherung eines brennenden Lichtes, hat man nicht allein öfters in Steinkohlengruben, in der Nähe der sich zersetzenden Pflanzenstoffe, oder in Kellern, welche an Todtengrüfte angränzten, beobachtet, sondern solche Luftarten, die sich mit Blitzesschnelle entzündet, sind auch aus verwesenden Leichen, ja aus dem Leibe tödtlich Kranker, deren Eingeweide bereits Brand und Fäulniß ergriffen, hervorgedrungen; ja in einigen sehr seltnen Fällen der sogenannten Selbstverbrennung hat der scheinbar noch eben gesunde Mensch die Flammen der Verwesung aus seinem Leibe hervorbrechen sehen, welche die Glieder in wenig Augenblicken zur Asche verwandelt. Der unmäßige Genuß geistiger Getränke, hatte in den meisten dieser Fälle den innren Scheiterhaufen bereitet, auf welchem der noch lebende Leib verbrannt worden. Auch, wie es scheint, ohne Annäherung von brennenden Lichtern, ist zuweilen aus Todtengrüften eine Flamme hervorgebrochen, als deren Urheber man beim Eröffnen der Decke einen selber brennenden Leichnam erkannte.

In ihrer ersten Periode gleichet demnach die Verwesung einem Verbrennungsproceß, und in Zeiten, so wie bei Völkern, welche diese gewaltsame Beschleunigung der letzten Auflösung, der natürlichen, stillen Verwandlung des Leibes, in der mütterlichen Erde vorgezogen, geschah und geschiehet die letzte Bestattung der Verblichenen durch ein Verbrennen auf dem Scheiterhaufen. Wo der Verwesungsproceß, auch der Pflanzenwelt, durch ein Bedecken mit Erde in dieser ersten Periode zurückgehalten worden, wie bei unsren Steinkohlenlagern, gleichen seine Wirkungen immer einem unvollkommnen Verbrennen.

Es wird das brennbare und leuchtende Wesen, welches zur letzten Auflösung ein anfängliches Ferment gibt, vornehmlich in jenem Gebiet und in jenen Theilen des Lei-

des erzeugt, welche während des Lebens zur Region des Gangliarnervensystems gehörten: in den Eingeweiden und Eingeweidehöhlen der Verdauung und Zeugung. Doch haben auch, wie es scheint, das Gehirn und das Rückmark an dem ersten Hervorbrechen des Funkens, aus welchem die den Leib zerstörende Flamme entsteht, einen nicht unbedeutenden Antheil, und hierauf deutet schon das Vorkommen des Phosphors unter den Bestandtheilen des Nerven hin. Mit Recht wird jenes dampfartige Ferment, das den Leichnamen und den Grüften der Todten entsteigt, unter die furchtbarsten Gifte gezählt, welche die uns bekannte Natur hervorgebracht. Lebende und gesunde Menschen, die sich Leichnamen von Menschen oder Thieren in dem Augenblick genaht, wo die im Innern entstandenen Luftarten ihre Höhle zersprengten, sanken, wie vom Blitze getroffen, leblos nieder, oder erkrankten gefährlich. Dieses Geschoß aus der Rüstkammer des Todes hat auch bei verheerenden Pestseuchen jene Tausende von Lebendigen gefällt, an denen sein Zug vorübergegangen. Denn es scheint allerdings, in älterer Zeit, das Versäumen oder die nachlässigere Weise des Begrabens der todten Thiere und Menschen, wie noch jetzt im Morgenlande, häufig die erste Ursache der Seuchen gewesen zu seyn. Auch die faulichte Flüssigkeit, welche aus dem verwesenden Körper und einzelnen Theilen desselben hervordringt, wirkt auf den lebenden Leib, den sie berührt, öfters wie ein furchtbares Gift, welches selbst dann, wenn es am schwächsten ist, wenigstens die Oberhaut zerstört.

Die Bestattung unter die Erde benimmt der eben beschriebenen, ersten Periode der Verwesung ihre ganze, dem lebenden Auge furchtbare Gestalt, und jede schädliche Wirkung auf die Welt der Lebendigen. Die verdauenden Eingeweide, deren Geschäft den übrigen Leib ernährte und gestaltete, sind jetzt selber zur Speise geworden, deren innre

Kraft den ganzen Leib in ihren Verwandlungsproceß hineinzieht. Es wird nun im ruhigen Verlaufe der Verwesung jene zweite Periode der Auflösung herbeigeführt, welche durch das Erscheinen der Alkalien und der ätzenden Grundlagen von verwandter Natur bezeichnet ist. Stoffe, welche die fortgesetzte Zerlegung des Leibes eben so befördern, als dieses, in gewaltsam beschleunigtem Gange, der ungelöschte Kalk thut, wenn man thierische Leiber mit ihm begräbt und beschüttet.

Die letzten Erzeugnisse der Verwesung sind da, wo diese in ihrem Gange gehemmt und zurückgehalten worden, deutlich in die Sinnen fallende, talgartige oder öhlichte Stoffe. Es wird das Gestein, selbst von kieslichter Natur, durch eine innre Auflösung, welche jenem Vorgang der Verwesung gleichet, in eine talk- oder speckſteinartige Masse verwandelt, und hieraus wird unter andrem das Vorkommen der sogenannten Afterkrystalle im Speckstein, die von der verschiedenartigsten Abkunft sind, erklärlich. Die Dammerde, aus verwesenden Pflanzentheilen entstanden, ist von fettigen und öhlichten Theilen durchdrungen. Das Uebergehen des faulenden Fleisches, der Menschen und Thiere, in einen wallrath- oder talgähnlichen Zustand, hat schon Gaber und nach ihm Fourcroy beobachtet. Dieser Uebergang findet vornehmlich dann statt, wenn die thierischen Stoffe bei ihrer Verwesung unter Wasser, oder in feuchtem Gewölbe, übereinander gehäuft waren.

In der dritten Periode der Verwesung, welche durch die Entstehung der Oele bezeichnet scheint, verlieren sich dann auch die furchtbaren und ekelhaften Gerüche der Fäulniß, welche jedoch schon Gaber in einen moschusartigen Duft verwandeln lehrte. Der Geruch wird nun erdartig, und in einigen Fällen, die an den Versuch von Gaber erinnern, bisamartig und gleichsam aromatisch.

Der eigentliche und ungehinderte Gang der Verwesung endet, nach der Meinung einiger älteren Chemiker, mit dem Entstehen einer Substanz, welche die Alchymisten prima materia genannt, und welche nach ihrer Ansicht der Anfang und das Ende aller sichtbaren Leiblichkeit unserer Natur, in der Zeugung und Verwesung seyn sollte. Immerhin möge dieses, der wissenschaftlichen Beobachtung nicht standhaltende Wesen, unter die mehr oder minder sinnvollen Traumbilder der Vergangenheit gezählt werden: hierin hatten die „Träumer" Recht, daß sie zwischen dem ganzen Vorgang der Verwesung und jenem der Erzeugung eine große innre Uebereinstimmung und Verwandtschaft annahmen.

Bei der Zeugung, wie bei der Verwesung, verräth das Erscheinen der Farben, und in manchen Fällen selbst ein augenfälliges Leuchten, das Hervortreten des Phosphors. Der Geruch der bunten Blüthe, selbst dann, wenn er der Nase am lieblichsten däuchtet, der Gesundheit nachtheilig, ja in gewissen Fällen tödtlich, ist durch die flüchtigen Stoffe, an denen er haftet, so wie durch seine Wirkung, dem Aushauch der Verwesung verwandt. Auch er wird öfters von Gasarten getragen, welche die Annäherung der Lichtflamme entzündet. Von dem Zusammenmengeselltseyn von Giften, mit den Absonderungen des Zeugungsprocesses, sprachen wir bereits oben. Es endet auch im Pflanzenreich jener Gang, welchen die Geschichte der Zeugung, von der Entfaltung der Blüthe bis zur Bildung der Frucht nimmt, nicht selten mit dem Hervorbringen öhlichter oder talgartiger Substanzen.

Es ist der gleiche Zug der Wolken über das Gebirge nach dem Thal, aus welchem wir auf eine gleiche Richtung des Sturmwindes schließen, welcher das Gewölk bewegt. So ist es auch die Uebereinstimmung der einzelnen Erscheinungen und ihrer Aufeinanderfolge, aus welcher

wir in zwei verschiedenen Fällen, die Gleichheit des innren Grundes vermuthen, der die Erscheinungen hervorrief. Jene allgemeine, schaffende Naturkraft, welche bei der Zeugung geschäftig ist, und welche dort aus dem Absterbenden das neue Leben bereitet, verräth sich uns an ihrem Gange, auch da, wo ihr Schritt durch das Dunkel der Gruft gehet. Ihr Finger wird hier, wo er die Auflösung des dem Staube vertrauten Samenkornes vollbringt, mit der gleichen Kraft wirken, als da, wo er im Schoos der Blüthe das Samenkorn aus Staub erbaute, und sein Wirken wird überall zu dem gleichen Ziele gehen: das Leben zu schaffen und dasselbe immer höher zu entfalten.

Ueber diesem letzten, längsten Schlafe des Leibes schwebt allerdings ein tiefer Ernst; Furcht und Schrecken steigen an beiden Seiten von ihm empor. Während des Schlafes stößet das Fahrzeug vom Lande; es verlässet die befreundete, bekannte Küste, und eilt nach einer andren. Jedoch getrost! Hat sich nur die Seele den rechten Führern vertraut, so gehet die Fahrt nicht nach einem Lande der Schrecken und neuen Todesgefahren, sondern die vielgewanderte sieht sich bei ihrem Erwachen in der längst ersehnten, beseligenden Heimath, und um sie her die bleibenden Güter, welche sie im Lande der Fremdlingsschaft errungen und empfangen.

Bemerk. Der Verfasser berührte fast ungern den Gegenstand der nächst vorstehenden Seiten, weil derselbe so oft gemißbraucht worden ist, um, besonders in neuerer Zeit, die Kinder des eitlen Tages damit zu ängstigen und zu erschrecken. Dennoch dürfen uns weder der Mißbrauch, noch die lächerlichen Uebertreibungen, deren man sich in dieser Beziehung zu Schulden kommen lassen, davon abhalten, die freilich sehr abnormen und außerordentlich seltnen Fälle des Scheintodes zu beachten, weil dieselben über das Wechselverhältniß der Seele zum Leibe nicht unbedeutende Aufschlüsse geben. Ausführlicher findet man

indeß den ganzen Inhalt des vorstehenden §. behandelt in meinen Ahndungen einer allgemeinen Geschichte des Lebens, zweiten Theiles erstem Band von S. 1 bis 145.

Auffallender fast als die Geschichten, die wir bei älteren Schriftstellern, z. B. Diemerbroeck, Camerarius, Welsch, Zwinger, Hildan u. A., von dem Wiedererwachen, selbst einzelner Pestkranker, aus dem Scheintod lesen, ist die spätere, von Köppen (über den Scheintod) erzählte, von dem Bauer zu Rahnenwerder, der (im Jahr 1797) scheinbar durch den Bliß getödtet war, und am dritten Tage nachher, durch Klopfen an dem Sarg, erwachte. Das Wiederaufleben von Verwundeten erzählen van Swieten, Borellus C. II. obs. 20. p. 120 u. A. — Greise, eben so wohl als ganz zarte Kinder, hat man aus Scheintod wieder aufleben sehen. Der durch Verblutung scheinbar verstorbene Willis (im Hause des Consuls Baldwin zu Alexandria) war schon 70 Jahre, die Spinnerin zu Greenwich, die Frau zu Maynbernheim, davon jene am siebenten, diese am vierten Tage aus scheintodartigem Zustand erwachte, waren beide schon in sechszigjährigem Alter. Fast ans Unglaubliche gränzt der Fall, welchen Köppen dem Olivier de Villeneuve nacherzählt, von einem neugebornen, für todt gehaltenen und begrabenen Kinde, bei welchem sich der schwache Lebensfunken einige Wochen (gegen vier) erhalten haben sollte. — Bei einem Vergleich der in neuerer Zeit bekannt gewordenen Fälle von Wiederbelebungen scheint sich zu ergeben: daß der Zustand der tiefen, für Tod gehaltenen Ohnmacht, am längsten beim weiblichen Geschlecht dauern könne, denn die erst am vierten, ja am siebenten Tage nach dem vermeintlichen Sterben wieder Aufgewachten waren fast immer Frauen. Bei diesem Geschlecht, welches die für den Zug einer jenseitigen, geistigeren Region sehr empfängliche Seele in einem zarten Gefäß trägt, bildet das Vorherrschendwerden der Kräfte der Seele über die des Leibes: die leichtere Entbindbaarkeit der Seele aus der Abhängigkeit vom Leibe, öfters Erscheinungen, wie sie bei unserem Geschlecht, dem die äußersten Enden einer geistigen und grobkörperlichen Entwicklung viel näher liegen, als die Entwicklung der Seele, niemals, oder nur unvollkommen bemerkt werden.

Denn die häufigsten Beispiele einer langen Entbehrung von Nahrung oder Schlaf, von tiefer Ohnmacht und Entrückung der Seele aus dem Leibe, werden bei dem vieldulbenden, zärteren Geschlecht des Menschen gefunden.

Der an Kohlendämpfen Erstickte, den William Tossach (Edimb. med. Essays V. art. 55.) durch Einblasen von Luft wieder belebte, hatte noch keine ganze Stunde in todähnlichem Zustand gelegen, während in einem andren, diesem ganz ähnlichen Falle, welcher in den Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Naturforscher erzählt wird, die Erstarrung mehrere (gegen acht) Stunden gedauert hatte. Nach mehreren Stunden sind überhaupt öfters gewaltsam Erstickte, so wie Solche wieder erwacht, welche an einer besonders schmerzhaften, schweren Krankheit gelitten hatten, wie das von Johann Schmidt wieder belebte Kind und das Judenkind in Breslau. Bei dem Gärtner, der in Trottningholm unters Eis gerathen war (Abhandl. der röm. kaiserl. Akad. der Naturf. T. VI.) hatte der Zustand der Erstarrung 16, bei dem Provisor Spalding zu Berlin (nach Köppen) 18, bei der erfrorenen Magd zu Leuscha 19 Stunden gedauert. Nach 24 Stunden oder überhaupt am zweiten Tag, erwachten der scheinbar an den Folgen einer tiefen Verwundung verstorbene Bauer, den van Swieten beobachtete, Capitän Noddings, der im Wasser, obgleich man ihn sogleich herausgezogen, erstickt schien; der scheintodte Taglöhner zu Wiskau am Petersberge, die Schneidersfrau zu Rostock und das junge Mädchen zu Halle (nachmalige G. R. Röder), welche Fälle Köppen berichtet. Einen Tag hatte die Jungfrau, von welcher J. G. Hoyer erzählt, in einer todtenähnlichen Starrsucht gelegen, wobei sie innerlich sehr wach und hellsehend gewesen, fast zwei Tage lang die Künstlersfrau bei Missonius, am zweiten Tage wachte eine todte Frau (nach Brinkmann) auf, als das Stroh, auf dem sie lag, durch ein Licht entzündet war. Nach zwei Tagen lebte nach Brühiers Bericht (sur l'incertitude des signes de la mort) eine Kaufmannsfrau zu Lyon wieder auf, als der jetzt erst von seiner Reise zurückgekehrte, geliebte Gemahl, den schon geschlossenen Sarg öffnen und mit anhaltendem Eifer, so vergeblich es auch an-

anfangs geschienen, ärztliche Hülfe (warme Bäder und Schröpfköpfe) anwenden ließ. Auf ähnliche Weise wurde die treue Liebe jenes Knechtes belohnt, der nach Borellus (Hist. et observ. medic. physic. Cent. III. obs. 58) seinen Herrn, am dritten Tage nach dem Verscheiden, durch anhaltendes Einhauchen von Luft in die Lunge wieder belebte, und die Freundschaft eines Andren, der auch dem verlassenen Leichnam des langjährigen Genossen (eines italiänischen Klostergeistlichen) noch brüderliche Sorgfalt bewiesen. Von glücklichem Erfolg zeigten sich die Versuche an dem scheintodten, im Wasser ertrunknen Edelmann (Cent. II. obs. 2), so wie an jenen Ertrunkenen, von denen Alexander Benedictus (de cur. morb. L. X. c. 9. p. 396) berichtet, und die beharrliche mütterliche Sorgfalt jener Frau in Ferrara, die sich den starren, kalten Leichnam der am Schlagfluß verstorbenen Tochter schlechterdings nicht (vor wirklichem Anfang der Verwesung) nehmen lassen wollte. Ueberhaupt hat in den meisten bekannt gewordenen Fällen von Wiederbelebung der Zustand von Scheintod am dritten Tage, entweder von selber, oder durch eine äußere Aufregung geendet. So bei dem Schlagflüssigen, dessen eine zu Coburg (1790) erschienene Abhandlung über den Scheintod erwähnt; bei dem Fabrikanten, welcher 1797, so wie bei einem Knaben, der 1791 in Wien scheinbar verstorben war. Am dritten Tage erwachten der Schulmeister Wenzel zu Mohlstädt bei Saarbrücken, die Wöchnerin (M. Zerenner) und der Schuhmacher Koch in Halle, die Gemahlin eines hessischen Gelehrten, die Buchhändlersfrau zu Leipzig, der Schloßküster Wuth zu Hannover, Madam Lacour, der mailändische Geistliche, der Tischlermeister zu Paris, so wie des Kochs Sohn zu Haag und der oben erwähnte, vom Blitz getroffene Bauer zu Rahnenwerder; wie man diese Fälle sämmtlich in Köppens Schrift über den Scheintod zusammengestellt finden kann. Am dritten Tage erwachte das Knäbchen des Wittenberger Glasers, das durch Theod. Kirchmayers Dissertation (de homin. appar. mort. c. 1. §. 6. De vitrario Witembergensi, Augusto Schwenke) bekannt geworden; am dritten Tage die Metzgerstochter, deren mit innerlichen, lieblichen Visionen verbundenen Scheintod Joh. Ludw. Hannemann beschrieben. Der dritte Tag war der des Wiederauflebens für den scheintodten

Fischer bei Zacutus Lusitanius, für die Gärtnersfrau in Paris, für den an der Pest verstorbenen und zufällig bis zu dieser Zeit unbeerdigt gebliebenen Mann nach Diemenbröck, so wie für die ebenfalls pestkrank gewesene Frau zu Cöln, ferner für die Bäuerin zu Görlitz (nach Hagedorn histor. med. phys. p. 267), welche nachher, wie die scheintodt gewesene Frau zu Auerbach im Voigtlande, ein beständiges, schwermüthiges Heimweh behalten. Bis zum dritten Tage hatte der todesähnliche Zustand der Starrsucht bei der ins Wasser gefallenen Marg. Larsdotter (nach Tilesius in den Abh. d. röm. kais. Acad. d. Nat. T. VI.) angehalten, eben so lange bei der Jungfrau zu Hermannstadt, welche nach Fincelius (de prodig. p. 1), schon auf der Bahre stehend, mit Blutschwitzen erwachte, so wie die Jungfrau in Böhmen und der Knabe, von denen Balbin und Valvasor berichten. Wahrscheinlich am dritten Tag (am Tage der Beerdigung) erwachte das an den Blattern scheinbar verstorbene Mädchen, von welchem Brühler (a. a. O.) erzählt, als der Sarg zufällig von der Bahre fiel, so wie die schon begrabene Jungfrau zu Dole, deren Retter die eben am Begräbnißplatze weilenden Soldaten waren, und die zu Bar le Duc. Schon ganz nahe der Gefahr begraben zu werden, erwachte die noch jetzt lebende, ernste Wohlthäterin und Pflegerin der Armen und Kranken, Fr. v. H...t in St. Zum zweiten Male in seinem Leben erwachte aus dem Scheintod (der ihn schon einmal in seiner Kindheit befallen) am dritten Tage der Hallor Petsch zu Halle; zweimal in seinem Leben, einmal als Kind, durch bösartige Blattern, das zweite Mal als Jüngling durch das Auftreffen eines Steines auf seinen Kopf, war scheintodt gewesen und beide Male am dritten Tag wieder aufgewacht der Ablader Brocke aus Quedlinburg (nach Köppen); dreimal sogar war durch den todtenähnlichen Zustand an, ja in das Grab geführt und jedesmal daraus gerettet worden der normännische Edelmann, von welchem Ziegler in seinem Labyrinth der Zeit Nr. 401. S. 816. erzählt. Dieses öftere Wiederkehren der Erstarrung muß sich in solchen Fällen auf eine ähnliche Disposition des Leibes gegründet haben, wie bei jenem Geistlichen, von welchem Caelius Rhodiginus: lection. antiqu. L. 20. c. 16. erzählt, daß er diesen Zustand willkürlich hervorrufen können. — Die

Fälle von einem Wiedererwachen nach dem dritten Tage sind ungleich seltner, sey es nun, daß sie, wie bei der Dame aus dem Hause Lasso, die Gruft und die Verwesung dem Auge verbirgt, oder, was bei Weitem wahrscheinlicher ist, weil der dritte Tag der eigentlich kritische für diesen Mittelzustand ist, welcher sich dann entweder zur Verwesung oder zum Wiederaufleben wendet. Denn auch die eigentliche Verwesung beginnt in der Regel am dritten Tag nach dem Tode, und bei Solchen, welche (scheintodt) aus dem Wasser gezogen wurden, sah man zuweilen, auch wenn sie bald nachher wieder belebt wurden, die tiefste Entkräftung erst am dritten Tage weichen (so in einem Falle, den Moulin beobachtete). Am vierten Tage erwachte ein durch den Genuß der Belladonna in Erstarrung Gerathener, so wie die oben erwähnte, sechszigjährige Frau zu Mainbernheim; am siebenten, beim Geläute der Glocken, Milady Russel, deren Leichnam der zärtliche Gemahl auch nicht eher beerdigen lassen wollte, bis die gewissen Zeichen der Verwesung es geböten, so wie die Frau eines Tüblingischen Gelehrten, nach Camerarius, und das achtjährige Hirtenmädchen, das den Mißhandlungen seiner Stiefmutter durch Entfliehen in den Wald entgehen wollte (nach Ludovici). Am siebenten oder neunten Tage erwachte die schon oben erwähnte Spinnerin zu Greenwich.

Bei mehreren dieser Scheintodten waren zwar Puls und Odem unmerklich gewesen, aber die Glieder (wie bei dem oben erwähnten Hirtenmädchen) noch biegsam, zuweilen auch noch etwas warm, wie bei der von Hannemann beobachteten Metzgerstochter und bei vielen hier gar nicht angefü rten Fällen von Scheintod, bei Hysterischen, wie sie Salmuth, Jonston, Caspar a Rejes, Botton, Forest, Hildan, Cornaro (hist. admirab.), Pictor, Amat. Lusitanicus und Andere erzählen. — An dem Leibe des erschossenen Jünglings, den Gregorius Horst beobachtete, zeigten sich sieben Wochen lang keine Spuren von Verwesung, und die für tödtlich erkannten Wunden fingen in dieser Zeit öfter von selber wieder an zu bluten. Eben so blieb der Leichnam des zu Dorneck an den Wunden, welche er bei Steenkerken empfangen, verstorbenen Jünglings mehrere Wochen lang so frisch und von jugendlich blühendem Aussehen,

daß der Bischof ihn in einem offenen Gewölbe beizusetzen befahl. Dieses frische, blühende Aussehen zeigte sich auch (nach Heinr. Engelgrav. coel. empyr. 552. und Fernando disquis. 2. reliqu. c. 2. art. 2.) an dem Leichnam des ehrwürdigen, in seinem 106ten Jahre verstorbenen Thaddäus a Tacko. Die Glieder waren biegsam, das Angesicht wie bei einem fröhlich schlafenden Kinde. Papst Urban VIII. ließ ihn sechs Tage nach der Beerdigung wieder ausgraben und eine Ader öffnen, aus welcher das Blut wie bei einem Lebenden floß. Bei dem Theatiner Andr. Castaldius war nach Santorellus c. 9. p. 75. diesem frischen, biegsamen Zustand der Glieder und dem Anschein des Schlafes (sogar mit noch einiger spürbaren Wärme) eine Erstarrung und Todtenkälte vorausgegangen, welche aber nur einige Stunden angehalten hatten. An dem Leichnam des ungarischen Tyrannen Aba sollen nach Zwinger (theatr. vit. human.) sogar die Wunden nach dem Tode noch verharrscht seyn. Sehr merkwürdig ist ohnehin die Schmerzen stillende und heilende Kraft des Scheintodzustandes, eine Kraft, welche schon der gewöhnliche Schlaf zeigt. Der oben erwähnte Abläder Brocke konnte, da er als Kind an bösartigen Blattern verstorben schien, beim Erwachen aus dem Scheintod auf dem vorhin schon ganz erblindeten Auge wieder sehen; das Wittenbergische Knäblein (August Schwenke), dessen zarten Leichnam man mitten im Winter, blos mit dem Hemdlein bekleidet, an einen kalten Ort gelegt, verlangte, als es am Morgen der Beerdigung erwachte, sogleich zu trinken. Das Geräusch, welches der Hausgenosse beim Holen des Holzes neben der Leiche gemacht, schien das Kind wie aus einem gesunden Morgenschlummer erweckt zu haben, und es schadete dem vorhin schon krank gewesenen und nun genesenen nicht einmal die Unvorsichtigkeit der Freunde, die den Knaben aus der Winterkälte herein sogleich zum warmen Ofen brachten. Schlagflüssig, ja sogar an der Pest, und andren, vorhin alle Kräfte lähmenden Uebeln Verstorbene, konnten, wenn sie aus dem todähnlichen Schlummer erwachten, die Glieder von Neuem brauchen; das oben erwähnte Weib zu Cöln ging unbeschwert den Weg vom Begräbnißplatze zu ihrer Wohnung; der höchst merkwürdige Hans Engelbrecht in Braunschweig, der vor seinem Verscheiden durch die lange Krankheit

so abgemattet gewesen, daß er kein Glied rühren, kein vernehmliches Wort mehr reden können, fand sich beim Wiedererwachen vom Scheintod so gestärkt, daß er aufstund wie ein Genesener und nicht aufhören wollte, das, was er innerlich erfahren, laut zu erzählen. — In vielen der angeführten Fälle fehlte das Bewußtseyn, wie bei tiefem Schlummer oder Ohnmacht, gänzlich. Der oben angeführte Gärtner zu Trottningholm, der 16 Stunden unter dem Eis gewesen, erinnerte sich jedoch, nachdem er aus der Erstarrung gerettet worden, wie im Traume, daß er unter dem Wasser die Glocken der benachbarten Stadt gehört habe. Deutlicher noch, denn er war bei vollkommnem Selbstbewußtseyn, hörte der Holländer, von welchem Kunkel erzählt: daß er, vermeintlich ertrunken, acht Tage unter Wasser gewesen, in seiner Starrsucht das Läuten der Glocken, fühlte (schmerzlich) das Auffchlagen auf der über ihm gelegenen Wasserfläche und die neben ihm niedergestoßenen Stangen, unfähig, diese zu ergreifen. In vielen Fällen, davon einige bereits oben erwähnt worden, war die äußere, todtähnliche Erstarrung innerlich mit einem Zustand der lebendigsten Bewegung der Seele und mit so übermächtigen — lieblichen Gefühlen oder Schrecknissen — zusammengesellt gewesen, daß die Wiedererwachten den Eindruck davon nie wieder aus der Seele verloren, und daß Mehrere schon die Erinnerung an diesen Traumzustand der höheren, geistigen Art so beredt machte, wie jenen Pamphylier Eris oder wie den oben erwähnten Hans Engelbrecht. Schon mit tiefen Ohnmachten ist, wie einige in den medicinischen Anecdoten erzählte Fälle bezeugen, öfters ein Gefühl von unbegreiflich süßer Ruhe verbunden.

Der hochbejahrte, ganz abgelebte Herr von Abel, an welchem man die oben S. 285 erwähnten Wiederbelebungsversuche machte und ihm hierdurch die Qualen des Sterbens auf mehrere Tage hinaus verlängerte, hatte diese Versuche schon einige Zeit vor seinem Tode selber anbefohlen und angeordnet. Das Faß mit der zu den warmen Bädern bestimmten, aufregenden Flüssigkeit, das er, so wie alle nöthigen Manipulationen, den Seinen bezeichnet hatte, stund schon längst bereit. Der Verfasser kennt diesen Fall, der in seiner ganzen, merkwürdigen Ausdeh-

nung nicht hieher gehört, durch eine gemeinsame Freundin, aus der Erzählung der einzigen Tochter des Greises selber, welcher, wie dies vielleicht einige Leser schon erriethen, ein Freund des berühmten Mesmer war und in Frankreich lebte. Wenn auch wirklich in mehreren Fällen nach dem letzten Odemzug und selbst nach dem Erstarren der Glieder noch ein Mittelzustand zwischen Ohnmacht und Tod statt findet, in welchem die bisherige Einwirkung der Seele auf den Leib noch nicht unwiderruflich aufgelöst ist, so gehet dennoch jener bewußtlose oder tief träumende Mittelzustand bald in das eigentliche Reich des Todes hinüber. Die zum Theil auch oben erwähnten, immerhin außerordentlich seltenen Geschichten eines Wiederauflebens, besonders am dritten Tage nach dem scheinbaren Verscheiden, ermahnen allerdings zu großer Vorsicht, in Beziehung auf die Zeit der Beerdigung solcher Leichen, an denen noch keine sichren Zeichen der Verwesung sichtbar sind; wie ungegründet und übertrieben jedoch die gewöhnliche Furcht vor dem Scheintod sey, das hat sich seit der Einrichtung der Todtenhäuser und der Anordnung aller nur ersinnlichen Vorsichtigkeitsmaßregeln in neuerer Zeit gezeigt. Die hierbei wieder zum Leben Gekommenen waren fast immer solche, an deren wirklichem Tode die Aerzte gleich Anfangs gezweifelt hatten.

Das oben erwähnte, kranke Mädchen, das James Eccles beobachtete (Edimb. medic. Essays. T. V.), verlor, nachdem man ihm wegen krampfhafter Verschließung des Schlundes und wegen des furchtbaren Tetanus, der bei jeder mit ihr vorgenommenen kleinen Bewegung eintrat, gegen vier Wochen lang gar nichts hatte beibringen können, zuerst das Gesicht, wobei die Augapfel convulsivisch nach oben gezogen waren, später das Gehör, erkannte aber dann noch ihre Freunde, sobald sie ihre Hand berührten und nannte sie beim Namen. Nachdem dieser Scheintod der oberen Sinnen und die Bewegungslosigkeit aller Glieder, außer dem Sprachorgan, einen Monat gedauert hatte, erwachte sie wieder und verlangte etwas flüssige Nahrung. Hierbei aber war es bemerkenswerth, daß sie, da sie doch während ihres bewegungslosen Zustandes gar nicht abgemagert hatte, etzt bei dem Genuß der Pflanzennahrung (Fleisch konnte sie

nicht vertragen) zusehends abzehrte und nach einigen Monaten plötzlich starb. — Eine noch zurückgebliebene Fähigkeit, die Schließmuskeln der Augenlieder zu bewegen, als der ganze übrige Leib schon starr und stumm war, zeigte sich an Frau Günther in Dresden. — Die Erzählung bei Marcell. Donat. histor. mir. p. 138 von der am Schlagfluß gestorbenen Nonne bedürfte wohl noch andere, bekräftigendere Zeugnisse, als jenes der liebenden Freundin. — Davon, daß jung Sterbende auf einmal im Tode ihren Eltern und Ahnen sehr gleich werden, erzählen Peter Pasqueur, Fasch und Borellus Fälle; das Grauwerden der Haare in der Stunde des letzten Kampfes bemerkten Ben. Gründel und viele Andere; dagegen wurde der selige Mollenbrok einige Stunden nach dem Tode in seinem jugendlich sich erheiternden Angesicht einem Porträt ähnlich, das ihn als 23jährigen Jüngling abbildete, obgleich schon seit Jahren kein Mensch mehr in diesem Bilde ihn erkannt hätte (m. v. Th. Bierling in seinem thesaur. theoret. pract. p. 350). — Von dem Fortwirken mancher (etwa gewaltsam durch Arzneimittel aufgeregten) Thätigkeiten des Darmcanals, der Haut, selbst der Thränendrüsen, vorzüglich aber des Systems der Generationsorgane, s. m. mehrere Fälle zusammengestellt in meinen Ahndungen einer allgem. Gesch. des Leb. 2ten Theiles 1sten Band, S. 39 bis 44, meist aus Garmann: de miraculis mortuorum. Am merkwürdigsten sind hierunter die von einem Gebären nach dem Tode, welches nicht blos an gewaltsam getödteten Müttern (z. B. an der Hochschwangeren, welche das spanische Inquisitionsgericht hatte hängen lassen, nach Camerarius) beobachtet worden, sondern auch an solchen, welche natürlichen Todes gestorben. Unter andern geben diese Fälle über das selbstständig abgegränzte Verhältniß, in welchem das Leben des Kindes zu dem der Mutter steht, vielen Aufschluß. Bei zusammengewachsenen Zwillings= oder vielmehr Doppelmenschen erfolgt der Tod des einen, eben noch gesunden und muntren, augenblicklich nach dem Tod des andern; dagegen verrieth nach Doläus (observ. p. 279) ein ungebornes Kind noch 12 Stunden nach dem Tod der Mutter sein Leben durch lebhafte Bewegungen; und Gregor Nimmann (dissertat. de vita foet. in utero), Bartholin (cent. II. obs. 99. p. 350) haben Beispiele von einem noch längeren

Fortleben des ungebornen Kindes in der todten Mutter aufgeführt, denn ein solches im kalten Leichnam lebendes Kind wurde noch am zweiten Tage nach dem Verscheiden der Mutter gesund ans Licht gebracht, wie das Kind, das, nach Levrets Bericht, aus der sterbenden Herzogin geboren worden, obgleich die Eingeweide schon in Verderbniß übergegangen gewesen, und jenes, das ein Wundarzt, nach dem Journal des savans auf 1744, noch aus der todten Mutter rettete. So hat man mehrmalen „noch im Sarge, vor dem Begräbniß der Mutter, das Geschrei der aus dem Tode geborenen Kinder gehört *). Ein zärtlicher Gatte, welcher den Leichnam der geliebten Beerdigten noch einmal zu sehen verlangte, hat auf diese Weise den glücklichen Augenblick getroffen, und das lebendige und gesunde Kind aus dem Sarge der Todten empfangen" (m. Ahnd. ein. allg. Gesch. d. L. II. 1, S. 41, und die Geschichte des Julius Civilis bei Er. Franziscus und in den medicinischen Anecdoten). Insgemein waren jedoch solche nach dem Tode der unbeerdigten oder auch schon beerdigten Mütter ans Licht getretenen Kinder todt und sogar schon in Fäulniß übergegangen, wie in den meisten Fällen, welche angeführt werden bei Harvaeus, de partu p. 345; Salmuth. obs. 36, p. 75; Wolf. obs. chirurg. med. 41, p. 131; Joh. Riolan. L. 6. Anthrop. p. 398; Watson, synops. Philos. Bartholin V, 2, Act. Hafn. obs. 35, p. 92; Heyer, obs. 44, p. 50; D. Cornaro hist. admirab. 15, p. 48. — Ueber die Umkehrung der natürlichen Bewegungen des Blutes in den Venen, so wie über die letztere Wirksamkeit der Muskeln im Sterben, s. m. ebenfalls m. Ahnd. II, 1. Bemerkenswerth ist der von Mitlacher (dissert. de part. difficil.) erzählte Fall von einem noch 1½ Stunden nach dem wirklich erfolgten Tode sich zeigenden convulsivischen Bewegung an einigen Fingermuskeln der linken Hand. Ueber große Muskelkräfte, noch in den letzten Augenblicken des Lebens entfaltet, vergl. m. m. Ahnd. u. f. S. 35 u. 36.

Das oben S. 291 erwähnte, höhere Aufleben des innren Menschen in der Todesstunde des äußeren, zeigte sich unter an-

*) So Franz Arevallos de Suasso.

dren auch bei dem trefflichen, alten Kirchenlehrer: Johann Arndt. Als dieser, unmittelbar vor dem Beginnen des letzten Kampfes, aus einem kurzen Schlummer erwacht war, sprach er mit nach oben gewendeten Augen, von einer Herrlichkeit, die er gesehen, von einer Herrlichkeit, „als des eingebornen Sohnes vom Vater.“ Und als die treue Hausfrau ihn fragte, wann er diese Herrlichkeit gesehen, antwortete der Greis: eben jetzt habe er sie gesehen, sie, die kein Auge bemerkt, kein Ohr gehöret, die in keines Menschen Herz gekommen. — Fälle, wo bei Sterbenden, mehr noch, als bei sogenannt magnetisch Hellsehenden, Sprache und singende Stimme sich veredelt und gleichsam verklärt hatte, sind dem Verfasser selber, zum Theil aus eigner Beobachtung bekannt.

Die sehr merkwürdige Uebereinstimmung der Aussagen scheintodt gewesener Menschen, von den verschiedensten Völkern und Religionen, über die Gesichte und innren Gefühle, welche ihnen in jenem Zustand geworden, ist weiter auseinander gesetzt in m. Ahnd. a. d. G. d. L. II, 1. S. 14. Die scheintodte (heidnische) Mexicanerin, von welcher Clavigero in seiner Geschichte von Mexico erzählt, hatte da dasselbe erfahren, was der scheintodte Fleischer in Stuttgart, was Hans Engelbrecht u. A. erzählten.

Fäulniß an einzelnen Theilen kann noch zugleich mit den letzten Regungen des inwohnenden Lebens zusammenbestehen; dies zeigte die bekannte Geschichte des Sohnes der Madame Godin, so wie die des Bettlers in Paris (m. v. Frorieps Notizen a. d. Gebiete d. Nat. u. Heilk.). Ueber das neue Flüssigwerden des Blutes, die wiederkehrende Röthe oder das Anschwellen des Angesichts, besonders aber das Aufschwellen des Unterleibes — eines der ersten Zeichen der eigentlichen, allgemeinen Verwesung, so wie über die Beförderungsmittel der Fäulniß, vergl. m. m. Ahnd. u. f. S. 50 bis 53, so wie 71 bis 73. Ueber die lange unverwest gebliebenen Leichname ebendaselbst S. 62 und meine Ansichten von der Nachtseite der Natur in der achten Vorlesung. Ein seltsames Schicksal hatte unter andren die in der ersten Auflage jenes Buches (1808) und hieraus in einer damals zu Dresden erschienenen Zeitschrift, Phöbus genannt, von mir,

dem alten ehrwürdigen Toberville Bergmann nacherzählte Geschichte des Bergmannes zu Fahlun. Einige Zeitungen nahmen diese alte Geschichte auf, als sey sie „erst jetzt geschehen", und so lief sie, als Tagesneuigkeit, auch in andre als deutsche Blätter, hatte das Glück von dem trefflichen Hebel nacherzählt zu werden, wurde zuletzt sogar „dramatisch".

Ein Beispiel von einer außergewöhnlich schnell „verwesten," ohne alle Spur aus dem Sarge verschwundenen Leiche, die des ehrwürdigen Erzbischofes Hoyer zu Hamburg (a. a. O. S. 68 und 69, nach Zwinger, a. a. O.). Ueber das Erscheinen des Phosphors und der dieses Erscheinen begleitenden bunten Farben u. s. w. S. 81 u. f. Entwicklung des giftigen, oft plötzlich tödtenden Gases aus Leichnamen S. 65 u. f., wie Beispiele von Selbstverbrennung S. 68, phosphorescirenden, ja brennenden Leichnamen, S. 69, Zerbersten des Schädels, besonders bei Solchen, die an der Pest gestorben waren (wie bei der in Polen 1622 grassirenden heftigen Pest nach W. Rolfink), S. 70; größere Brennbarkeit der weiblichen Leichen vor den männlichen, schon den Alten bekannt, S. 71. Wohlriechende Stoffe aus verwesenden thierischen Theilen erhalten S. 90. Das Entstehen der talgartigen Substanzen von S. 105 bis 129, die prima materia der Alten S. 130 bis 145. Uebereinstimmung der begleitenden Erscheinungen bei der Verwesung und Erzeugung S. 95 und an vielen andern Stellen des angeführten Buches.

Zu vielem in diesem §. Gesagten gibt auch noch weitere erläuternde Belege die höchst sonderbare, gerichtliche Untersuchung, welche am 7. Jan. 1732 im Dorfe Medwedia des Königreichs Servien mit einer Anzahl, zum Theil schon seit etlichen Monaten begrabenen Leichnamen vorgenommen worden, weil man diese Leichname für Vampyren gehalten. M. v. Mich. Wagners Beiträge zur philosophischen Anthropologie, B. II, S. 20 u. f.

Der äußere Unterschied des leiblichen Menschen von den Thieren.

§. 24. Es ist nicht das, was zum leiblichen Genuß lockt, es ist nicht das sinnlich Liebreizende, was der denkende Geist dieses Reizes wegen schön findet und schön nennt, es rühret denselben auch nicht das Riesenhafte und Gewaltige, blos weil es riesenhaft und massig ist; sondern das im Dunkel wohnende, aber für das Licht gemachte Auge, wird nur von dem Anblick solcher Gegenstände gerührt, auf welche von oben ein Strahl des Lichts fällt.

Wäre nur das sinnlich Liebreizende schön, so würde das arme Auge sich nie über das Gleichartige und leiblich Verwandte erheben, der häßliche Tartar würde von dem Anblick der harmonischen Formen einer edleren Menschengestalt nicht gerührt werden, das Menschenauge würde nicht mit solchem Wohlgefallen vom grünenden Boden hinauf nach dem blauen Himmel und seinen Gestirnen blicken.

Wäre es nur das Massige und Gewaltige, was den beachtenden Sinn so an sich zöge und rührte, so würden die steilen, gähen Klippengebirge Californiens, von deren Höhen täglich die glühende Mittagshitze aus unbewölktem Himmel herabsteigt in das nackte Thal, nicht geringeren Eindruck machen, als die Alpengebirge der Schweiz oder der mächtige Aetna. Wäre es nur eine Erschütterung unsrer Sehe- und Hörnerven, welche das Bedürfniß nach Aufregung der innren Lebensthätigkeit befriedigte, so müßte ein flammend helles Roth oder Gelb, das sich über eine ganze, weite Fläche ergossen, oder der laute Hall einer eintönigen Pfeife, die gleiche Wirkung auf unsre Sinnen machen, als der Anblick oder das Hören mehrerer zusam-

mengesellter Farben und Töne; oder es müßte dem vernehmenden Sinne wenigstens die Art und Weise dieser Zusammengesellung gleichgültig seyn.

Der Sprache des Geistes liegt eine Mathematik der höheren Ordnung zu Grunde, von welcher unsre Mathematik ein schwaches, leises Schattenbild ist. Die Schrift, in welcher jene Sprache zu uns redet, und deren Sinn der Geist ahndet, bestehet in bedeutungsvollen, harmonischen Zahlen und symmetrischen Zeichen. Alle ihre Worte sind verschiedene Ausdrücke nur für einen und denselben Namen, und nur dieser Name ist es, von dessen Zügen und inwohnender magischer Kraft das Auge des innren Menschen, welches nach Dem verlangt, was schön ist, gerührt wird und erfreut.

Es ist ein allgemeiner Grund alles Seyns und Lebens: eine ewige, allwaltende Liebe. Ihr Wesen ist Harmonie und unwandelbare Ordnung. Ueberall, wo ihr Odem wehet und wohin ihr Fuß tritt, verkündet sich ihr Naheseyn durch den Rhythmus der Farben wie der Gestalten. Diese Harmonie des Sinnlichen, welche der Abglanz einer höheren Ordnung ist, verstehet, wenn sie zum Ton wird, nicht allein das Ohr des Menschen, sondern die weidende Herde, wenn sie nach dem lieblichen Liede der Hirtenflöte hinhorcht, bezeuget durch ihr freudiges Bewegen, daß der Lebenshauch, der im Thiere wohnet, dasselbe Gesetz über und in sich vernehme, welches die ganze Sichtbarkeit regiert und gestaltet. Es ist diese harmonische Stufenleiter, auf welcher der betrachtende Sinn vom grünenden Rebenhügel des Thales zu dem Mittelgebirge der Kastanien, und von diesem zu der äußersten, ernsten Felsenwand der Tannenwälder mit dem nackten Felsengipfel emporsteigt, wenn ihn der Anblick der wundervollen Welt zu dem Gefühl eines Oberen und Göttlichen erhebt.

Auf der Menschengestalt ruhet der Abglanz einer Schönheit und Majestät, für deren stilles Walten selbst das Thier nicht ohne Sinn scheinet, wenn der hungernde Löwe des langsameren Menschen verschonet und das Lastthier im Sprunge fähet, oder wenn auf unbesuchten Inseln das niegesehene Wunder dieser Gestalt die Geflügel der Wüste neugierig umschwärmen (nach §. 7).

Wir verweilen zuerst bei einigen Maaßverhältnissen des Menschenleibes, welche nur demjenigen unwichtig und gering erscheinen können, welcher es nicht weiß, wie bedeutend in der Sprache des Geistes Zahl und Form sey. Der menschliche Leib stellet, einzig unter allen Leibern der Lebendigen unserer Sichtbarkeit, in seinen Dimensionsverhältnissen ein vollkommenes Abbild des Planetensystemes dar, zu welchem seine Erde und seine Sonne gehören. Wie die Organe und Geschäfte des Hauptes und Rumpfes, so sind im Planetensystem zwei Ordnungen oder Geschlechter der Planeten von einander verschieden: die kleineren, sonnennäheren, und die größeren, in weiteren Intervallen angeordneten, sonnenferneren. Am Haupt unterscheiden wir vier Sinnen: Auge, Nase, Zunge, Ohr. So sind der nahe an einander gelegenen sonnennäheren Planeten, jenen ganz entsprechend, vier: Mercur, Venus, Erde, Mars, deren Umdrehungszeit um die eigene Axe eben so wie das tägliche Wiedererwachen der Thätigkeit der Sinnen, übereinstimmend an eine 24stündige Dauer gebunden ist. Der Systeme des Rumpfes sind drei: jenes der Brust (des Athmens und der Bewegung), der Verdauung und der Zeugung. Diesen entsprechend sind der sonnenferneren Planeten drei: Jupiter, Saturn, Uranus. Zwischen der Region des Hauptes und des Rumpfes ist als vermittlender Indifferenzpunkt beider Gegensätze der Hals gelegen, dessen Stimmorgane, wie wir oben sahen, eine abbildliche Wiederholung des Gesammtleibes im Kleinen sind. So

findet sich zwischen dem Gebiet der vier sonnennäheren und jenem der drei sonnenferneren Planeten, ein abbildliches Planetensystem im Kleinen: das Gebiet der Asteroiden. Es enthält dieses vier kleine, planetenartige Weltkörperchen, zu denen noch wahrscheinlich drei jener kleinen Cometen von fast vierjährigem Umlaufe gehören, auf welche man erst in neuerer Zeit genauere Rücksicht genommen. Die Bahnen dieser Mittelwesen sind so durch einander verschlungen, daß sie allesammt ein zusammengehöriges Ganzes bilden. Das Abweichen der Ebenen einiger dieser Bahnen, von der Ebene des Sonnenaequators und der Bahn der sieben Hauptplaneten erinnert übrigens an das Abweichen des rücklaufenden Nerven, von der gewöhnlichen Richtung des Laufes der Nerven.

Das ganze Planetensystem erscheint in seinen Raum- und Zeitverhältnissen nach der bedeutungsvollen Siebenzahl angeordnet. Es beträgt die gesammte Ausdehnung, von der Sonne bis zur Bahn des Uranus, siebenmal so viel, als der Abstand des Asteroidengebietes von der Sonne, und es ist der Durchmesser der Uranusbahn siebenmal siebenmal größer, als jener der Bahn des Mercur. Setzen wir jedoch die Gränze des Gebietes der vier sonnennäheren Planeten, welches das Haupt des großen Leibes darstellt, in die Gegend, bis zu welcher das Zodiakallicht der Sonne reichet, jenseits oder in die Nähe der Vestabahn; so beträgt die gesammte Ausdehnung des Planetensystemes, von der Sonne bis zum Uranus, gegen acht solche Weiten.

Eben so enthält die gesammte Länge der aufrechten Menschengestalt gegen acht Kopflängen. Berücksichtigen wir jedoch bei diesen Messungen die Ausdehnung des eigentlichen Systems des Hauptes, zu welchem das mit der Zunge verbundene Gebiet der Stimmorgane, bis an die Gegend des Kehlkopfes gehört; so ist diese eigentliche Hauptlänge gerade siebenmal in der Gesammtlänge des

Menschenleibes enthalten. Auf ein beständiges Wiederkehren der bedeutungsvollen Zahl Sieben auch in andren Bildungsverhältnissen des Menschenleibes haben wir bereits oben an verschiedenen Stellen aufmerksam gemacht.

Diesen sinnvollen Siebenklang wiederholt dann auch die bildende und lebendig bewegende Kraft in den Zeitverhältnissen des Planetensystemes beständig von Neuem, und wenn sie auch zuweilen einen andren, harmonisch verwandten Accord gegriffen, so kehrt sie doch immer wieder zu jenem Grundton zurück. Denn es dauert ein Jahr des äußersten der drei sonnenferneren Planeten sieben Jupiter-, ein Jahr des äußersten der vier sonnennäheren Planeten zwischen sieben und acht Mercurjahre, und wenn anderwärts statt der Zahl Sieben die Neunzehn auftritt, so wird der Einklang beider Zahlen bald nach dem dritten Kepplerschen Gesetz erkannt. Denn der Cubus von sieben stehet nahe dem Quadrat von neunzehn.

Auf dieselbe Weise wird denn auch in den Zeitverhältnissen der Entwicklungsgeschichte des Menschenleibes und seiner innren Lebensbewegungen, im kranken wie im gesunden Zustande, eine Abtheilung durch Sieben in durchgehender Beständigkeit gefunden, und die Wichtigkeit der sieben- und viermal siebentägigen, der siebenjährigen und anderer harmonisch hiermit verbundener Perioden in der Naturgeschichte des Menschen ist von mir schon an einem andern Orte (in den Ahndungen einer allgemeinen Geschichte des Lebens II, 1 u. 2) ausführlich betrachtet worden. Selbst an den oben (§. 12) erwähnten Zeitverhältnissen der Blutumläufe und Athmungen, so wie der gewöhnlichen Dauer des Menschenlebens, zeigt sich eine Abspiegelung allgemeinerer, umfassenderer Naturperioden in den Zeiten des Menschen. Denn wenn das gewöhnliche Maaß der Lebenszeit unsres Geschlechts, schon nach jenem alten Lied, siebenzig Jahre beträgt, so wiederholt sich in

dieser Zeit nach verjüngtem Maaßstabe die Zeit jenes bedeutungsvollen Aeons, welchen man öfters das platonische Jahr genannt. Es enthält dieser 25920 Erdenjahre, wie das Menschenleben, das von diesem Jahre gerade ein einzelner Tag ist, 25920 Erdentage.

Ein solches Hindurchgehen und beständiges sich Wiederholen der hehren Siebenzahl durch das ganze Reich der Sichtbarkeit, bis zu der harmonischen Stufenleiter unserer Töne, unserer Farben, Gestalten und Ordnungen der Lebensreiche, ja bis zu den Intervallen des Raumes und der Zeiten des Planetensystemes und des Menschenleibes, läßt uns vermuthen, daß jene Zahl gleichsam ein Namenszeichen, eine hieroglyphische Andeutung jenes Wesens sey, durch dessen Kräfte die ganze Sichtbarkeit geschaffen und gestaltet ist, und noch jetzt beständig erhalten und bewegt wird. Ein Schattenriß jener Grundform alles Seyns ist das Planetensystem; ein Gleichniß und Ebenbild derselben, im Reiche der Sichtbarkeit, ist die Gestalt des Menschen.

Wenn die bildende Natur in die aufrechte, gen Himmel gekehrte Stellung des Menschenleibes, wie dies schon das Alterthum erkannte, ein Hauptvorrecht des leiblichen Menschen vor dem Thier setzte, und in diese Stellung eine solche Wichtigkeit legte, daß sie bei der Anordnung und Bildung aller einzelnen Theile unsres Leibes, bis ins Kleinste, auf diesen Zweck hinarbeitete, so verräth sie auch hierdurch, daß die Sprache des in ihr waltenden Geistes eine Mathematik der höheren Ordnung sey. Die Arbeitsbienen eines Bienenstockes bilden, wenn ihnen mit dem lebenden Weisel zugleich alle Brut der künftigen Weisel genommen worden, die kaum dem Ei entschlüpfte Larve einer werden sollenden Arbeitsbiene unter andern auch dadurch zum künftigen Weisel um, daß sie die Richtung der Brutzelle, worinnen die Larve liegt, aus der horizontalen (liegenden)

genden) in die senkrechte (stehende) umändern. Als sey in diesem Bildungs- und Umwandlungsgeschäft nicht allein die Veränderung des Futters, sondern auch die Stellung des wachsenden Thieres von wesentlich wichtigem Einfluß.

Der Mensch ist nicht durch allmähliches Angewöhnen (wie Einige wollten) von dem vierfüßigen Gange zu dem aufrechten gelangt; sondern er ist so unausweichbar zu diesem geboren, als der Fisch zum Schwimmen, der Wurm zum Kriechen. Denn er sähe sich, würde er etwa zum Gehen auf allen Vieren gezwungen, in dieser Bewegung schon durch die unverhältnißmäßige Länge seiner Hinterfüße zu den vordern, oder Armen, durch die vorwärts geneigten Kniee, durch den weiten Abstand der Arme an beiden Seiten der breiten Brust, auf qualvolle Weise gehindert. Bei einer solchen, für ihn unnatürlichen Stellung würden die nach vorn stehenden Augen beständig zum Boden sehen, denn solche starke Nackenbänder, welche den Kopf des vierfüßigen Thieres emporwärts und nach vornen richten, sind dem kurzen Halse des Menschen versagt. Es würde hierbei selbst die eigne, innre Lebensfülle des Blutes diesem vollkommensten unter allen Lebendigen zur drückenden Last werden, weil die Anordnung und Verästelung der Gefäße, welche das Blut vom Herzen zum Gehirn führen, bei ihm blos für die aufrechte Stellung berechnet ist, und in den niedren und vorwärts gebognen Kopf würde das Arterienblut mit solcher Macht einströmen, daß ein beständiges Gefühl von Dumpfheit und Ueberfüllung die Thätigkeit des Gehirnes beengte. In der That, der Mensch als Vierfüßer, wäre, nach dem Ausdruck eines trefflichen Naturforschers, das unglückseligste und lächerlichste von allen Thieren.

So aber sind zu diesem aufrechten Gange die Gestalt der breitsohligen, nicht wie bei dem Affen zum Zugreifen geschickten Füße, das breite Becken, die nicht mehr kahn-

förmig zusammengedrückte, sondern nach beiden Seiten hin erweiterte Brust gemacht; jene Muskeln, welche beim Gehen und Stehen das Kniegelenk geradstrecken und die Last des Leibes tragen und fortbewegen sollen, sind von ausgezeichneter Kraft und Stärke, und mit der richtig gewählten Stellung fügen sich nun auch alle andren Theile zum schönsten Ebenmaß. Die Augen sehen unter der breitgewölbten Stirn nach vornen, und können durch eine leichte Bewegung des Hauptes nach oben gewendet werden; die Hände treten in die schicklichste Lage zu ihrem angewiesenen Geschäft, und die Einrichtung der Blut führenden Gefäße erscheint nun gerade als die günstigste von allen, für einen so gebauten und gestellten Leib.

Jene ganze Gestaltung des Leibes, welche unter andrem auch den aufrechten Gang möglich machet, gründet sich übrigens auf die kräftiger hervortretende Ausbildung der beiden Hälften oder Seiten des Leibes. Bei der Bildung des Leibes aller Lebendigen sehen wir zwei Richtungen der gestaltenden Kraft thätig, wovon wir die eine die magnetische, die andre die elektrische nennen könnten. Jene entfaltet die Gliederung des Leibes, seiner Länge nach, und begründet den Gegensatz zwischen Haupt und Rumpf; diese ruft die Theilung in zwei, sich vollkommen ähnliche Hälften, eine rechte und linke hervor. Es wird in der Gestaltung der äußren so wie der innren Theile — selbst des Gehirns — beim Säugthier ungleich mehr, als beim Menschen, die magnetische Richtung (der Länge) über die Entfaltung des Leibes nach beiden Seiten hin vorherrschend gefunden. Hierauf gründet sich unter andrem selbst jene Verschiedenheit des Profilumrisses beim menschlichen Haupte und Angesicht von dem thierischen, deren physiognomische Bedeutung schon längst anerkannt worden. Am Antlitz des Thieres zeigt sich jener Umriß in die Länge, von vorn nach hinten gedehnt, es tritt das Gebiß als vor-

herrschender Bestandtheil vor den Vorderschädel heraus; während sich beim Menschen der ganze untere Theil des Gesichts: die verhältnißmäßig zarten Kinnladen mit ihrem Munde zurückziehen und dem breit nach beiden Seiten gewölbten Vorderhaupt, so wie der Oberhälfte des Antlitzes mit seinen lebensvollen Augen sich unterordnen.

Ueberhaupt haben die Kinnladen des Menschenleibes eine edlere und leichtere Bestimmung, als jene des Thiers, und das Haupt des Menschenleibes, als Siebentheil seiner ganzen Länge, erinnert auch dadurch an die uralte Eintheilung der siebentägigen Woche, daß es, mehr als bei allen andren sichtbaren Lebendigen, zur leiblichen Ruhe, zur stillen, innren, geistigen Betrachtung gemacht ist. Dieser feine Mund, mit seinen zarten Kinnbacken und symmetrisch gestellten Zähnen, erscheint nicht, wie beim Pflanzen-fressenden Säugthier, zum Abrupfen und Abbrechen der Gräser und Zweige, nicht wie beim Raubthier zum Erfassen und Tragen der Beute geeignet; sondern die Hände, am arbeitenden Theil des Leibes, sind auch hier dem Haupt zum Dienst gegeben, für welches sie die Speise gewinnen und bereiten, und welchem sie zuletzt dieselbe darreichen. Denn es ist der Mund des Menschen schon mehr zum Dienst der denkenden Seele, als des Leibes geschaffen, und wie dieses Organ beim Thier dem übrigen Leibe seine Speise gibt, so gibt der sprechende Mund unsrer Seele ihre Nahrung.

Bei diesem Sprechen sind nicht allein die Zunge, der Mund und die Werkzeuge der Stimme geschäftig, sondern es sind alle Theile des leicht beweglichen Menschenangesichtes zum Mitsprechen gemacht. Hierauf arbeitet die bildende Natur, vorbereitend schon im Thierreich hin. Denn während nur bei einigen vollkommneren Vögeln die Kinnladen (der Schnabel), und auch dies nur nach der Wurzel hin, mit einem fleischartigen Wesen bekleidet, bei den andren

aber nackt sind, bedeckt sich allerdings bei dem Säugthier das ganze Gebiß mit einer Lage von Muskeln und dem Fell. Es sind aber jene Muskeln an den meisten nur zu den Bewegungen des Mundes und der Nase beim Fressen und beim Riechen bestimmt, und erst an dem menschenähnlichen Affen beginnen sie die Vorübungen zu ihrem neuen Geschäft. Wie jedoch jede neue, höhere Richtung in der Natur, ehe sie das rechte, ruhige Ebenmaß findet, zuerst mit dem augenfälligeren Extrem beginnt, so erscheint das Spiel der Gesichtsmuskeln, ohne eine denkende, ordnende Seele, als widerliche Grimasse, ähnlich dem unwillkürlichen Zucken eines krankhaft angeregten Gliedes. Nur bei dem Menschen gestaltet sich jene Decke der Kinnladen zu einem Organ der denkenden Seele, auf welchem sich, wie die Bewegungen der Luft auf einem klaren See, alle Regungen und Leidenschaften des innren Menschen abspiegeln. Die Sprache der Mienen am Angesicht seines Herrn versteht selbst das Hausthier. Nicht ohne besondre Bedeutung erscheint es auch, daß nur der Mensch, durch einen eigenthümlich ihm hiezu gegebenen Muskel, zu lachen vermag, welche Bewegung kein andres Thier nachahmet; während jene des Weinens, wozu freilich in vollkommnerem Maße auch nur der Mensch befähigt ist, noch eher von dem menschenähnlichen Orangoutang nachgemacht werden kann.

Ein besondres Gewicht scheint bei dem Menschen auf die vielseitigste, vollkommenste Entwicklung des scheinbar niedrigsten Sinnes — des Gefühls — gelegt. Seine Haut ist großentheils frei von der thierischen Verhüllung, und es sind die zarten Nervenenden seiner Außenfläche nicht durch Schuppen, oder Federn, oder durch Wolle in ihrer selbstthätigen oder empfangenden Wechselwirkung mit der umgebenden Natur gehindert. Auf diesen Vorzug des Menschenleibes, vor dem Leibe des übrigens nahe

stehenden Säugthieres und Vogels, gründet sich zunächst unsre Befähigung zu den wundervollen Erscheinungen, welche wir später in der Geschichte des sogenannten Lebensmagnetismus und des Hellsehens betrachten werden. Es ist jene Eigenthümlichkeit unsrem Leibe angeboren, nicht etwa erst künstlich durch die Gewohnheit der Bekleidung erzwungen worden. Dies beweist uns das Beispiel jener halbthierischen Bewohner der Tropenländer, welche seit vielen Generationen die Haut unbekleidet gelassen und ihr hierdurch Zeit und Gelegenheit genug gegeben haben, sich mit ihrer, vermeintlich ursprünglichen, thierischen Decke zu überziehen.

Selbst ein solcher scheinbar minder wichtiger Zug in der Geschichte des äußren Menschen deutet auf einen Hauptzug in der Geschichte des innren hin: auf die Bestimmung unsres Wesens, das Ungenügende der Sinnlichkeit, in welche der strebende Geist sich versenkte, zu erkennen, und noch in der Zeit des leiblichen Lebens sich mit einem, den Mangel erstattenden, geistigen Leibe zu überkleiden. Die Kräfte des innren und äußren Lebens gehen leichter und ungehinderter, als bei irgend einer andren leiblichen Form, durch die zarte Hülle aus und ein, und eben der scheinbar drückende Mangel gibt Veranlassung, daß die Seele, wenn auch nur abbildlich und an einem vergänglichen, äußren Material, jene innren Kräfte offenbare und übe, durch welche ihr später der neue, selbstständigere Leib gebildet wird.

Dieses wundervolle Kundwerden der Geheimnisse, der verborgensten Bedürfnisse und Bestrebungen des innren Menschen, in den selbst erwählten Geschäften und Werken des äußren, wird uns später beschäftigen, wenn wir von der Geschichte der Kunst reden. Hier beachten wir nur noch einige äußerste Anfänge jener Fäden, welche sich von unsrer leiblichen Natur hinein in das Wesen und Wirken

der geistigen verweben und daselbst aus scheinbar kleinem, vergänglichem Anfange, große und unvergängliche Folgen anspinnen.

Zu jenen Erscheinungen, welche zunächst durch dieselbe Ursache herbeigeführt werden, aus welcher die angeborne Nacktheit der Menschenhaut hervorgeht, gehört unter andrem auch das unläugbare, eigenthümliche Gefühl des Menschen für Metalle und die sonderbare, wechselseitige Anziehung, in welcher er mit der Welt der Erze steht. Einige Züge, welche sich in der Geschichte des thierischen Magnetismus öfters wiederholen, scheinen unter andrem für eine ganz besondre Wirkung der edlen Metalle auf den Menschenleib zu sprechen. Diese erregen in jenen Zuständen ein sehr auffallend angenehmes Gefühl. Der uralte Werth, welchen der sinnliche Mensch auf den Besitz des Goldes und Silbers gelegt, der Reiz, welchen der Glanz einer metallenen Fläche auch für den halbthierischen Wilden hat, scheinen sich auf diesen natürlichen Zug unsres Leibes zu gründen. Eine magische Aufregung der innren Kräfte, ähnlich dem Hellsehen, wurde öfters bei reizbaren Personen blos durch das anhaltende Hineinblicken in eine glänzende Metallmasse herbeigeführt, wie dies unter andrem der bekannte Jacob Böhm an sich erfahren.

So scheint denn auch, von diesem Fein- und Ferngefühl für die umgebende Körperwelt, bewußtlos, manche Zu- oder Abneigung herzukommen, welche sich selbst bei der Wahl und dem Entfernen der scheinbar gleichgültigsten Befriedigungsmittel unsrer sinnlichen Bedürfnisse zeigen, und welche uns späterhin, in der eigentlichen Seelenkunde, als ein zu lösendes Räthsel beschäftigen sollen.

Wäre der Mensch, so wie der bunt befiederte Vogel, gleich bei seinem Auftreten in dieser jetzigen sichtbaren Gestalt mit der bekleidenden Decke versehen gewesen, so würden mehrere Hauptrichtungen seines Wesens, deren

Aeußerungen eben so wunderlich und lächerlich, als in andren Fällen wunderbar und ernst erscheinen, niemals kund geworden seyn.

An den Mangel der natürlichen und angebornen Bedeckung der Haut knüpft sich auch großentheils die Befähigung des Menschen, in den verschiedensten Klimaten und Höhen auszudauren und zu gedeihen.

Unter den Sinnorganen des Hauptes ist, wie wir bereits oben gesehen, abermals der scheinbar niedrigste — der Sinn des Geschmackes — im Vergleich mit allen Thieren, am augenfälligsten und vorherrschendsten ausgebildet. Denn an dieses Organ, welches vor allen andren Sinnen zu einem wahrhaften materiellen Aufnehmen und Assimiliren dient, ist zugleich vorzugsweise die Möglichkeit der Verleiblichung und Kundmachung der Welt des innren Sinnes geknüpft.

Die andren Sinnorgane des Hauptes scheinen, wenn wir blos das Quantitative der Eindrücke beachten, an Empfindlichkeit und Feinheit weit hinter denen der angränzenden Thiere zurückzustehen, und bei dem Geruch dürfen wir auch ohne Widerrede zugeben, daß seine äußre Function am Menschen, durch eine Verwandlung, welche uns später beschäftigen soll, ins Innre zurücktrete: zu einer innren werde. Beachten wir jedoch am Auge und Ohr des Menschen das Qualitative der Eindrücke, zu denen sie gemacht sind, so wird es sehr zweifelhaft, ob ein einziges Thier, sey es auch mit der höchsten Schärfe jener Sinnen begabt, hierin zu einem Vergleich mit dem Menschen geeignet sey. Denn das Ohr des Auerhahns unterscheidet blos zunächst das Geräusch, würde es aber, oder würde das Ohr irgend eines andren Vogels jene feinsten Abstufungen der Laute, beim Aussprechen der Menschenworte, und selbst jene zarten Unterschiede der Töne bemerken, welche der Mensch,

auch wenn er sie zum ersten Male hört, so leicht und schnell auffaßt und nachahmt? Eben so und noch viel mehr ist es zu bezweifeln, daß irgend ein thierisches Auge, sey es auch schärfer als das des fern blickenden Falken, vermögend seyn könnte, von jenen zarten Unterschieden der Farben oder des Lichts und der Schatten gerührt zu werden, welche, wie dies die nachahmende Hand zeigt, das Menschenauge erkennt. Wissen wir doch kaum, wie sich das Auge der Thiere zu dem Lichte des Fixsternenhimmels verhält, bis zu dessen fernsten Tiefen der Menschenblick sich erhebt.

Das Werkzeug der Stimme, dieser kleinere Leib im größern, dieser engere organische Kreis, eingeschlossen in den umfassenderen, weiteren, ist wohl ohne Vergleich am Menschen am vollkommensten ausgebildet. Derselbe wetteifert nicht allein an Mannichfaltigkeit und Lieblichkeit der Töne mit jedem singenden Vogel, sondern es vermag seine Kehle die Töne auch der leblosen Natur nachzuahmen. Eine solche wundervolle Entwicklung der Stimme, an einem Organismus, welcher sonst ganz dem der Säugthiere gleichet, befremdet um so mehr, da gerade die menschenähnlichsten Formen dieser Klasse nur einiger weniger plärrenden oder brummenden Töne fähig sind. Das beobachtende Auge irgend eines geistigen Wesens, welches die Thierwelt unsrer Sichtbarkeit und ihr allmähliches Entfalten und Vervollkommnen von Form zu Form bemerkte, würde, ehe es den Menschen kennen lernte, den Schluß machen: die Stimme, welche am Vogel so herrlich ertönte, gehe bei den Säugthieren allmählich ihrem Erlöschen entgegen, und ein Wesen, das noch jenseits dem Affen stünde, müsse gänzlich lautlos seyn.

Dies ist aber öfters und fast immer die Weise der oberen schaffenden Kraft, daß sie die Segnungen und Wunder eines neuen, höheren Lebens da ausstreut und her-

vorkeimen lässet, wo das alte Leben verloschen und erstorben schien, und daß sie ihre neuen Schöpfungen aus dem Todten hervorruft.

Anders ist es bei der Hand, in deren Besitz schon das Alterthum mit Recht einen Hauptvorzug des Menschen vor dem Thiere gesetzt. In der einen Abtheilung der Säugthiere, deren Gipfelform der Elephant ist, werden die Enden der Füße großentheils durch Hufe umschlossen und hierdurch zum Fühlen wie zum Greifen unfähig. In der andren, welche die menschenähnlichen Formen enthält, wird zuerst (bei den Raubthieren) die Muskelkraft der Hand in gewaltigem Maß entfaltet, ohne daß dieselbe vorzugsweise Organ des Gefühls ist. Die Entwicklung der fühlenden Finger beginnt abermals mit einem sehr augenfälligen Extrem, in der Klasse der Fledermäuse, bei denen auch das Gefühl in höherem Maß ausgebildet scheint, als sonst irgendwo im gesunden Zustand des Leibes. Hierauf werden bei den menschenähnlichen Affen vier Hände, statt zweier, gefunden, und es vertritt bei einigen selbst der Wickelschwanz noch die Stelle einer Hand.

Das Zusammenfallen zweier scheinbar so verschiedner Befähigungen, wie das Fühlen und die hohe Beweglichkeit und Lenksamkeit der willkürlich beweglichen Muskeln, wird uns durch das begreiflich seyn, was wir oben (S. 188) über das Gefühl bemerkten. Die Hand ist vor Allem das Organ, durch welches die bei dem Menschen leiser und leichter, als bei irgend einem irdischen Wesen, an den Leib gebundne Seele gleichsam hinauszutreten und in der einen ihrer Eigenschaften, als bildende Seele sich zu offenbaren vermag. Es ist die Hand, durch welche der Mensch in den Werken der bildenden Kunst die Verwandtschaft des in ihm wirkenden Geistes, mit jenem Geist kund machet, durch welchen die ganze Sichtbarkeit und alle Herrlichkeit des Himmels und der Erde geschaffen ist.

Durch die Hand bauet sich der Mensch ein Paradies mitten in die erstorbene Oede, und verleihet den Farben oder dem Erdklumpen wenigstens die leibliche Gestalt des Thieres, oder selbst die hehre der Menschen, denen er, wenn auch nicht den lebendigen, laut sprechenden Odem, doch die stumme Sprache der Mienen und Geberden einhauchet. Wäre es auch nur noch ein Schatten der alten, ursprünglichen Herrschergewalt: es erkennen die Macht der durch diese künstliche Hand wirkenden Seele alle Lebendigen und alle Elemente der Erde.

Die Füße sind, wie wir schon oben gesehen, aufs vollkommenste für die aufrechte Stellung und den Gang gemacht. Hierbei dürfen wir jenes freilich sehr bekannten Verhältnisses, in welchem die gewöhnliche und mittlere Geschwindigkeit der gehenden Menschenfüße mit den Bewegungen unsres Planeten steht, nicht ganz unerwähnt lassen. Es wußten nämlich schon die alten Chaldäer, daß die gewöhnliche mittlere Größe und die hiermit zusammenhängende, mittlere Geschwindigkeit des Menschenleibes in einem so merkwürdig abgewognen Verhältnisse zur Größe und Geschwindigkeit der Erde stehe, daß, wenn ein Mensch immer fortgehen könnte, er gerade in so viel Zeit um den ganzen Umfang der Erde herumkommen würde, als die Erde nöthig hat, einmal um die Sonne zu laufen, nämlich in 365 Tagen. Es ist dies abermals eines von jenen, bereits oben erwähnten Verhältnissen, welche uns im Menschenleibe ein genaues — nach Zahl und Maß abgewogenes — Ebenbild der uns umgebenden Welt der Gestirne erkennen lassen.

Im Ganzen sind die Muskelkräfte der Arme und Füße, was das blos Quantitative betrifft, bei dem Menschen nicht außerordentlich hervorragend, und im Vergleich mit den Säugthieren gehört derselbe hierin weder zu den vor-

zugsweise begabten, noch zu den versäumten. Denn obgleich in einzelnen Fällen der Mensch den Wettlauf mit dem schnellen Gespann der Rosse unternommen, und, wenn der Weg nicht zu kurz war, durch die Ausdauer seiner Muskeln das Lob einer gleichen Schnelle errungen hat, so ist doch nicht zu läugnen, daß die gewöhnliche Geschwindigkeit der Fortbewegung bei vielen Säugthieren größer sey, als beim Menschen. So will zwar der Herr der Natur den Vorzug der Muskelkräfte auch nach andren Richtungen hin den Thieren der Wildniß streitig machen, denn er fordert, hinanklimmend auf die Zacken der Gebirge, selbst die Gemse und den Steinbock zum Kampfe auf, begibt sich schwimmend und tauchend in die Wohnung des Seeotters, erreicht nicht selten, das gleich große Säugthier, in der Fähigkeit die aufgelegte Last zu tragen; er sieht sich jedoch, werden die Leistungen blos nach Gewicht und Zeitmaß verglichen, bald in diesem, bald in einem andren Gebiet von seinen Mitkämpfern übertroffen. Denn es hat im Verhältniß der Größen selbst der Affe eine stärkere Muskelkraft als der Mensch.

Abgesehen jedoch davon, daß die Bewegungen der Seele — Leidenschaften jeder Art, noch mehr aber der Moment einer hohen Begeisterung — auch die Muskelkräfte des Menschen weit über das gewöhnliche und natürliche Maß erheben; so ist es eine Region der Muskeln an unsrem Leibe, auf deren Entwicklung und Bewegung vorzugsweise alle Kräfte der bildenden und bewegenden Seele hingewendet scheinen: das ist abermals die Region der Stimm- und Sprachorgane. Hier sammlen sich, wie in einem Brennpunkte, alle jene Fähigkeiten, welche der Muskel bald hier, bald da im Thierreiche offenbaret; der Mensch übertrifft mit der Schnelligkeit der sprechenden Muskeln die Schnelligkeit des gleich einem Pfeile fliegenden Vogels; an Ausdauer und Stärke (wenn hierbei die Größe der

Muskeln beachtet wird), die Muskeln des gehenden und tragenden Kamels und des kräftigen Löwen. Denn es trauet der nachforschende Verstand kaum seinen eignen Berechnungen, wenn er die Bewegungen der Muskeln unsrer Sprachorgane und ihren Wechsel beachtet, wie sie nur die anhaltende Rede einer Stunde hervorgerufen und erfordert hat. Es sind in diesem kleinen Kreis der Menschensprache und Menschenstimme alle jene Gaben zusammengehäuft, welche die schaffende Hand einer ewigen Liebe vereinzelt in die andren Lebendigen legte; denn in diesem magischen Kreise liegen die bewegenden Fäden, welche von dem Herrscher und Mittelpunkt der Erdbewohner ausgehen, in das ganze Gebiet der Sichtbarkeit.

In der Bildung der innren Theile finden wir den Menschenleib nur wenig von dem des Thieres unterschieden. Es zeichnet sich das Gehirn des Menschen in seinem äußren Umriß durch eine größere Entwicklung nach den Seiten — Rundung — von dem Gehirn einiger sonst ziemlich menschenähnlicher Säugthiere aus. Uebrigens ist es fast nur der räthselhafte und scheinbar unbedeutende Hirnsand, der beim Menschen als etwas Neues, zu den übrigen schon beim Säugthier vorhandnen Theilen hinzukommt. In der Bildung des Auges zeichnet sich der Herrscher der Erde, wenigstens vor den meisten Säugthieren, durch den oben (S. 233) erwähnten citronengelben Fleck aus, in dessen Mitte der dunkle Centralpunkt gelegen ist. Denn nur im Auge der Affen zeigt sich noch etwas Aehnliches.

Das Herz liegt im Menschenleibe etwas mehr nach der linken Seite hin, während es im Säugthier seine Stellung genauer in der Mitte der Brust hat.

Der Magen und Darmcanal, von mittlerer Größe und Erstreckung, deuten schon durch ihren Bau auf das

oben erwähnte Vorrecht des Menschen hin, seine Nahrung aus den verschiedensten Reichen und Ordnungen der belebten Dinge zu nehmen. Obgleich der thierische Mensch an unmäßiger Eßlust mit dem gefräßigsten Thier zu wetteifern vermag, weil durch eine nur dem Menschen mögliche Versetzung (Metastase) des Innren aufs Aeußre, die Seele ihren eignen, durch das Leibliche nie zu stillenden Trieb nach Sättigung auf den Körper überträgt, so erscheint doch in andren Fällen unser leibliches Leben und seine Kraft ungleich weniger von der Masse der Speise abhängig, als das der Thiere. Denn während die Kuh zu ihrer vollkommnen Befriedigung an Nahrungsmitteln täglich den achten Theil ihres Gesammtgewichtes verlangt, begnügt sich der Mensch von gesunder Eßlust mit dem vierzigsten Theil seines Körpergewichtes, und es reicht in sehr vielen Fällen der siebente, ja der zehnte Theil dieser gewöhnlich vorausgesetzten Normalportion zur Ernährung und leiblichen Bekräftigung hin. Von der Eigenthümlichkeit des Menschen, seine Speisen durch Feuer und andre verwandte Naturkräfte bereiten zu lassen, sprachen wir schon oben.

Es wird mit Recht als ein Vorzug unsrer Natur gerühmt, daß der Leib des Menschen in den Aeußerungen und Bedürfnissen des Geschlechtstriebes nicht so wie das Thier an eine bestimmte Zeit des Jahres gebunden ist. Obgleich in andrer Hinsicht der Lauf der Gestirne, vornehmlich des Mondes, von Einfluß auf die innre Thätigkeit des Generationssystemes erscheint, so ist doch der Mensch jener unbeugsamen und ehernen Gewalt, mit welcher das Gestirn dem Thiere der Wüste das Werk der Zeugung anbefiehlt, nicht unterworfen. Auch dieses ist ein äußres Anzeichen jener höheren, innren Herrscherkraft der wollenden und begehrenden Seele, welche selbst nach dieser Richtung den Leib und sein Bedürfniß zu be-

meistern vermag. Denn es wird, ohne Nachtheil der Gesundheit, jener im Thiere übermächtige Trieb ein ganzes, langes Leben hindurch völlig unbefriedigt gelassen, wenn nur der Mensch seinen Leib an andrem, leichter zu überwindenden Bedürfniß den Gehorsam gegen das Gesetz der höheren Ordnung: die Unterwürfigkeit unter die Zucht des Geistes gelehrt.

Die Herrschermacht des Menschen, auch über jenen mächtigsten Theil seiner Sinnlichkeit, ist auf eine Eigenthümlichkeit seines innren Baues gegründet. Es wird nämlich die zeugende Flüssigkeit zwar im kräftigeren Lebensalter beständig, jedoch in einer verhältnißmäßig so geringen Menge abgesondert, daß die Thätigkeit der einsaugenden Gefäße ihn alsbald in den Kreislauf zurückzuführen, und zu höheren, geistigeren Bildungen zu verwenden vermag.

Der Mensch wird auch deßhalb in einem hülfloseren Zustand geboren, und verweilt länger in demselben, als die Jungen andrer Säugthiere, damit sich hierdurch das Band des gegenseitigen Bedürfnisses und der Liebe zwischen den Eltern inniger verknüpfe. Denn der erste Laut des Neugebornen, womit dieser die Liebe und Pflege der Eltern begehrt, scheint dieselben zu einem wechselseitig treuen, durch kein fremdes Bündniß gestörten Zusammenhalten aufzufordern. Es verlangt schon die nothwendige leibliche Pflege und Erziehung des hülflosen Kindes ein ungetheiltes Zusammenwirken der Liebe beider Eltern. Dann aber, wenn dem erwachten Geiste die Aufgabe dieser Pflege nicht mehr eine blos leibliche ist, sondern zu einer geistigen wurde, geschieht dieses Gebot der ungetheilten Liebe mit dringenderem, unausweichbarerem Ernste an den Menschen, und schon der blos sinnliche und leibliche ahndet, der geistige aber weiß es, daß eine göttliche Ord-

nung dem Manne nur eine Gehülfin zugesellen wollte, wie der Erde, welche er bewohnt, nur Einen Mond.

Eine Neigung zur Zusammengesellung, welche das Entstehen der Städte und Staaten begründet, scheint unsrer Natur allerdings näher zu liegen, als in seltnen Fällen eine Neigung zur Vereinzelung und Absonderung. Es vereinigen sich übrigens in dieser Hinsicht in dem innerlich so wie äußerlich so vielgestaltigen und wandelbaren Menschen die Eigenschaften des einsam wohnenden Adlers und jene der geselligen Gazelle.

Es ist keine Gegend der Erde, welche der Mensch nicht als Heimath lieben lernen könnte, wenn sie dem Leibe nur den spärlichen Bedarf der Nahrung, vor allem aber der Seele die Befriedigung des meist vorherrschenden Bedürfnisses nach Gesellung mit gleichartigen Wesen gewährt. Unsre beugsame Natur erträgt, vermöge der oben erwähnten Eigenthümlichkeit der nackten Haut, höhere Grade der Hitze und eine mächtigere Kälte, als die jedes andren Säugthieres; athmet und gedeiht eben so leicht in der dünnen, leichten Luft der Hochgebirge, als unter der schweren, drückenden der tief gelegenen Ebene: und selbst die feuchte Wärme der afrikanischen Sümpfe wird von den Eingebornen ertragen. Das Auge hat sich zuletzt eben so an das beständige, schwache Grubenlicht der unterirdischen Wohnungen von Wiliczka, als an den blendend hellen Reflex der weißen Kreidefelsen von England gewöhnt, und das Ohr des Anwohners bemerkt zuletzt kaum mehr den Donner des Niagara-Wasserfalles oder das beständige unterirdische Geräusch des Stromboli.

So stehet dem Herrscher der Erde, schon durch die äußre Einrichtung seines Leibes, der Zugang zu allen Regionen des ihm angewiesenen Gebietes offen. Es beglei-

ten ihn in die Tiefen des Bodens wie auf die Höhen des Gebirges; in die lieblichen Gefilde des ostindischen Himmels, wie unter die Schnee und Eis gewohnten Felsenthäler von Grönland, jene Kräfte seiner Natur, welche ihn zum selbstthätigen Herrscher adeln: ein Geist der Ordnung und der Verschönerung, welcher auch in seinem halbgelungnen Bestreben die Erinnerung an ein Paradies ausspricht, aus welchem der Mensch entsprossen, und dessen er, bei allen seinen Irren und Mühefahrten nich vergessen kann.

Der Leib des Menschen selber erscheinet als ein wundervoller Verein aller Grundgestalten und Kräfte des sichtbaren Weltalls. Selbst in dieser seiner armen, vergänglichen Natur ist er noch ein Abglanz und Ebenbild: ein in die Gestalt des Fleisches geschriebener Name Dessen, von welchem alles Seyn und Wesen seinen Anfang genommen. Er gleichet einem reich und vielbesaiteten Instrument, in welchem alle Töne schlummern, welche in dem alten und ewig neuen Lied der Schöpfung gehört werden. Es gefällt dem Geist des Lebens zuweilen seine Stimme auf diesen bewegten Wassern zu vernehmen und sein Angesicht in ihnen zu spiegeln. Alsdann durchdringen ganze Völker und Zeiten, so wie einzelne, hochbegabte Naturen, die Kräfte einer Begeisterung, welche überall, wohin sie trifft, neues Leben wecket. Wenn jedoch die Saiten dieser Aeolsharfe auch lauter ertönen, sobald der Fittich des Sturmwindes sie trifft, so wird doch selbst ihr leiseres Beben vernommen, so oft die Sonne zum Aufgang sich erhebet, und vor ihr her ein Hauch des lebendigen Windes. Es war keine Menschennatur so arm und verödet, welche nicht etwa einmal in ihrem Leben dieses Mittönen ihres ganzen Wesens mit den Klängen einer oberen und ewigen Harmonie empfunden hätte; sollte sie auch den Geist des Ent-

zückens

zückens, der sie dann durchdrungen, aufs Beschränkteste und Niederste gedeutet und gemißbraucht haben. Keine ist, welcher nicht dieses Besuchtwerden von einem Aufgang aus der Höhe, in der armen Hütte des Leibes, auch wenn sie es noch nicht erfahren, noch zukünftig wäre, und in deren Kraft und Willen es nicht alsdann stünde dem Fremdling einer höheren Ordnung eine Stätte in sich anzuweisen, zu welcher er gern und öfters wiederkehrte.

Jedoch dieses Bewegen zweier Welten und Ordnungen des Lebens im Wesen des Menschen führt uns unmittelbar auf die Fragen von der Seele.

Bemerk. Das Uebereinstimmen der Menschengestalt in ihren Dimensionsverhältnissen und den wechselseitigen Beziehungen der einzelnen Hauptorgane und Systeme auf einander, findet sich weiter entwickelt in m. Ahnd. einer allgem. Gesch. des Leb. zweiten Theiles erstem Band; die bedeutungsvollsten Zahlenverhältnisse, der Räume und der Zeiten unsrer Sichtbarkeit überhaupt, berücksichtigt der zweite Band jenes Buches; das Uebrige, zunächst die Naturgeschichte des Planetensystemes Angehende, findet sich in m. Handbuch der Kosmologie. (Nürnberg 1823.)

Der Kopf des Menschen, z. B. nach Gerard Audrans Messungen des Apolls von Belvedere, wird seiner Höhe nach in vier gleiche Theile getheilt: 1) vom Scheitel bis zum Anfang der Stirn, oder zur Wurzel der Haare; 2) vom Anfange der Stirn bis zur Nasenwurzel, in der Höhe des oberen Augenliedes; 3) von da bis unter die Nase; 4) von hier bis unter das Kinn. — Jedes Auge mißt seiner Breite nach einen halben Theil dieser Art, und eben so viel beträgt der Zwischenraum zwischen beiden Augen; die größte Breite des Kopfes mißt 5 Breiten des Auges (an den Schläfen nur $4^1/_2$). Die größte Tiefe, von der Stirn bis zum Hinterhaupt, beträgt $2^2/_3$ der erwähnten Höhentheile, oder $5^1/_3$ Breiten des Auges. Die Höhe der ganzen Bildsäule mißt $7^7/_8$ Höhen des Hauptes. Beachten wir die Messungen von Albrecht Dürer (vier Bücher von mensch-

licher Proportion, durch Albrechten Dürer von Nürnberg erfunden und beschrieben 1528), dann sehen wir immer das erste Siebentheil der ganzen Höhe, vom Scheitel bis zur Sohle, in der Gegend des Schildknorpels am Halse, oder wie Dürer es zuweilen bezeichnet, in der Höhe des Schulterfleisches (a. a. O. S.) sich enden. Die Länge des Kopfes im engeren Sinn (vom Scheitel bis unter das Kinn), welche in den ersten Lebensjahren ein Viertheil der ganzen Länge ist, wird bei wohlgebildeten Erwachsenen im Mittel $7^1/_2$ bis 8 gefunden. Sie verlässet diesseits 7 und jenseits $8^1/_2$ das Verhältniß, welches unsre Sinnen schön finden. Sehr bemerkenswerth ist auch das Maß der ausgestreckten Menschenarme, welches dem der ganzen Körperlänge entspricht, das mittlere Verhältniß der Länge der Hand und der Fußfläche, welches $^1/_{10}$ und $^1/_7$ ist, so wie an der aufrechten Gestalt die Schenkel und Füße $^1/_2$ der ganzen Länge, die Breite zwischen den Hüftknochen $^1/_7$. Die Höhe vom Scheitel bis zu dem Halsgrübchen am oberen Ende des Brustbeines beträgt eben so wie die Breite in dieser Gegend $^1/_6$, die Höhe der eigentlichen, das Gehirn enthaltenden Schädelhöhle misset beiläufig $^1/_{19}$ der Gesammthöhe, die Länge des eigentlichen Gesichts, von dem obersten Theil der Stirn bis unter das Kinn, so wie die Länge der Hand ein Zehntheil. M. v. über die Proportion, aus Fiorillo's Nachlaß, das Kunstblatt von Dr. L. Schorn 1828. S. 354 u. f.

Wie oben erwähnt, begegnen sich, vermöge des dritten Kepplerischen Gesetzes in den Zeit- und Raumverhältnissen des Planetensystemes häufig die Zahlen 7 und 19. Ein Jahr der Ceres und Pallas dauert 19 Mercurjahre; der Abstand jener Asteroiden ist siebenmal der Abstand des Mercur. Dasselbe Verhältniß ist dann zwischen Venus und Jupiter, zwischen Juno und Uranus, und es begegnen sich auch in den größern Mondperioden die siebenmal sieben und neunzehnjährigen Cyklen.

Was das gewöhnliche äußerste Ziel des Menschenlebens zu 70 Jahren betrifft, so wird es allerdings zuweilen selbst unter Europäern um das Doppelte überschritten. Denn der Engländer Effingham (gestorben 1757) war zweimal 72, der Däne

Drakenberg, welcher im fast hundertjährigen Alter noch das Elend der türkischen Gefangenschaft erduldet, war zweimal 73; Thomas Parre (gest. 1635) zweimal 76, endlich H. Jenkins (gest. 1670) gar zweimal 84½ Jahre alt geworden. Dagegen fand James Riley (Schicksale und Reisen an der Westküste und im Innern von Africa, 1815, auch als Auszug im Ethnographischen Archiv I.) unter den Mauren der heißesten Wüste Greise, welche bei einem Alter von dreimal 70 Jahren (fünf Zillahs, eine zu 40 Jahren) noch so rüstig und kräftig waren, wie der wackre Reitersmann Christoph Ill in seinem 109ten (m. v. meine Einleitung zu „Martellis Schicksalen", Erlangen bei Heyder 1823), oder die eben erwähnten Langlebigen in ihrem fast anderthalbhundertjährigen Alter. Die mumienartig zusammengeschrumpften Greise und Greisinnen, ohne Haare und Zähne und mit ganz zusammengefallenen Augen, welche jene Mauren so zärtlich pflegten und beachteten, daß sie in Zeiten des Mangels zunächst nur die Ahnen und die kleinen hülflosen Kinder mit Kamelmilch versorgten, waren gegen 8 Zillahs, mithin gegen oder über 300 Jahre alt, hatten demnach das gewöhnliche Endziel des Menschenlebens von 70 oder 80 Jahren um das Vierfache überschritten. Sie hatten in diesem langen Leben nur selten etwas Andres genossen, als Kamelmilch.

Ueber die natürliche Befähigung und Einrichtung des Menschenleibes zum aufrechten Gang s. m. meine allgem. Naturgeschichte §. 86 u. f. Auch die in die Wildniß gerathenen Menschen, mit Ausnahme einiger Blödsinnigen, und hierbei leiblich Verkümmerten, gingen aufrecht. —

Wenn nach Hallers Beobachtung und Berechnung ein Mensch in einer Minute 1500 Buchstaben ausspricht, so kommt hierbei auf die Zeit der Zusammenziehung des den Buchstaben bildenden Muskels der 3000ste, auf die Schwingungen der Griffelzungenmuskeln beim Aussprechen des Buchstaben R der 30000ste Theil einer Minute.

Oben S. 333 wurde das gewöhnliche Quantum der Nahrungsmittel, bei einem erwachsnen Menschen auf etwa 4 Pfund

angeschlagen. Es genügten aber auch in vielen Fällen 9 ja 7 Unzen zur gesunden Erhaltung des Lebens und der Kräfte, bei Solchen, deren Lebensweise keine starke Anstrengung der Muskeln forderte.

Bei dem caucasischen Hauptstamm der Menschen findet man in großer Allgemeinheit das Verhältniß der Zahl der neugebornen Mädchen zu den Knaben wie 21 zu 20. Diese geringe Ueberzahl des weiblichen Geschlechts über das männliche, wird indeß im spätern Verlauf des Lebens, durch die größere Sterblichkeit des zarteren Geschlechts wieder unmerklich gemacht und ganz aufgehoben. Wenn dagegen bei einigen Bewohnern der heißeren Länder gewöhnlich eine viermal größere Zahl der Mädchen geboren wird, als der Knaben; so ist dieses unnatürliche Verhältniß, wie dies aus Niebuhrs Beobachtungen hervorzugehen scheint, nur eine Folge der unnatürlichen und unmenschlichen Sitte der Vielweiberei.

Den tiefsten Grad der Thierheit an menschenähnlichen Wesen, in Beziehung auf Ehe und alle höheren, gesellschaftlichen Verhältnisse, schildert Sonnerat in s. Reis. 2r Bd. S. 83 u. 86, 87 an den Bewohnern des Innren von Manilla und Luzon.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schubert, Gotthilf Heinrich von, 1780-1860

Die Geschichte der Seele

Bd.: 1

Stuttgart [u.a.] (1830)

Anthr. 125 h-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10255522-5